



IMPERIAL AGRICULTURAL  
RESEARCH INSTITUTE, NEW DELHI.

15192







BULLETIN

DE LA

**Société d'Histoire Naturelle**

**de l'Afrique du Nord**

**Article 20 des Statuts et du Règlement.** — *Les opinions émises dans le BULLETIN sont entièrement propres à leurs auteurs. La Société n'entend aucunement en assumer la responsabilité.*

BULLETIN

DE LA

# Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

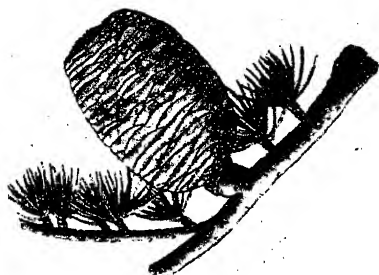
Fondée le 27 Mai 1909

TOME VINGT-NEUVIÈME

ANNÉE 1938

Siège de la Société

FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER



ALGER  
IMPRIMERIE « MINERVA »

1938



## 4<sup>e</sup> SUPPLÉMENT

(arrêté au 12 Mars 1938)

### à la Liste des Membres de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord (1)

#### Liste des Membres.

##### 1<sup>o</sup> — RECTIFICATIONS ET CHANGEMENTS D'ADRESSES.

BLANK (A.). — 15, rue Bottero, Nice (Alpes-Maritimes).

BRUNEL (Ch.). — 19, avenue Victor-Emmanuel, Paris, VIII<sup>e</sup>.

CHABROLIN (Ch.). — Chef du Service Botanique. Ariana, Tunis (Tunisie).

CROS (D<sup>r</sup> A.). — 6, rue Dublineau, Mascara (Oran).

DUCROS (M<sup>me</sup>). — Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur. Rue Martignetti, Kouba (Alger).

FOURNIER (M<sup>lle</sup>). — Professeur au Lycée de jeunes filles, 171, rue Saint-Genès, Bordeaux (Gironde).

GRANDJEAN (François). — Membre de l'Institut. Inspecteur général des Mines, 8, square Alboni, Paris, XVI<sup>e</sup>.

HIRÈCHE (M.). — 2, rue Boutin, Alger.

LAMBERT (A.). — Instituteur à Izarazène par les Zaghib (Alger).

LAURENT (D<sup>r</sup> P.). — Médecin de Colonisation. Trolard-Taza (Alger).

LITARDIERE (R. de). — Professeur à la Faculté des Sciences. Directeur de l'Institut botanique de l'Université, Grenoble (Isère).

MARTIN (F.). — 20, rue Lazerges, Alger.

(1) Pour la liste des membres, consulter le Bulletin n<sup>o</sup> 1 de janvier 1934 ; pour les quatre 1<sup>ers</sup> suppléments voir les Bulletins n<sup>o</sup> 1, janvier 1935, 1936 et 1937.

- MATHIEU (D<sup>r</sup>). — Gouvernement général. Boulevard Foch, Alger.  
PIGUET (P.). — 2, rue Renan, Oran.  
PERRIN (A.). — 6, rue Naudot, Alger.  
ZOLOTAREVSKY (B.). — Chef de la Mission d'études de la biologie des Acridiens, 15, rue Nicolas-Fortin, Paris, XIII<sup>e</sup>.

2° — ADDITIONS.

- AUBIN (Charles). — 7, rue Abbé-de-l'Epée, Alger.  
BALSAC (H. Heim de). — Maître de Conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de Lille (Nord).  
CHATTON (Ed.). — Correspondant de l'Institut. Professeur à la Sorbonne. Directeur des Laboratoires maritimes de Banyuls et de Villefranche. Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales).  
CHNÉOUR (A.). — Bureau technique. Direction des Travaux publics. Rue de la Casbah, Tunis (Tunisie).  
FRANK (Karl). — 11, rue des Serres, Paris VI<sup>e</sup>.  
FRÉZAL (Pierre). — Inspecteur régional de la défense des cultures. Maison du Colon. Oran.  
GATTEFOSSÉ (Jean). — Villa Metanoïa, Ain-Seba. Maroc.  
~~GOSSET (L.). — Professeur agrégé des Sciences naturelles. Lycée Perier. Marseille (Bouches-du-Rhône).~~  
LAQUIÈRE (D<sup>r</sup>). — 51, rue d'Isly, Alger.  
LESOURD (M.). — Lieutenant-interprète. Fort-Polignac par Ouargla (Constantine).  
LOPEZ (Richard). — Pharmacien, Pharmacie du Soleil, rue d'Isly, Alger.  
MEONZER (D<sup>r</sup>). — Directeur du Service Sanitaire Maritime, Santé Maritime, Quai Nord, Alger.  
OLIVÈS (M<sup>lle</sup> Jeanne). — 48, rue de la Paix, Alger.  
SELTZER (Paul). — Docteur ès Sciences. Aide-physicien à l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie. Alger.  
SEURAT (Gérard). — Etudiant en médecine, 15, rue de la Paix, La Redoute (Alger).  
SIMONET (Marc). — Ingénieur horticoles. Docteur de l'Université de Paris. Directeur de la Villa Thuret, Cap d'Antibes (Alpes-Maritimes).  
TROCHAIN (Jean). — Assistant au Laboratoire d'Agronomie Coloniale du Museum, 57, rue Cuvier, Paris V<sup>e</sup>.

— 7 —  
3° — MEMBRES DÉCÉDÉS.

MM. DE CHANCEL, DUCELLIER, LALLEMANT, D<sup>r</sup> MAC-NAB, LORD ROTHSCHILD  
A. SERGENT.

4° — MEMBRES DÉMISSIONNAIRES.

M<sup>lle</sup> BERGER, MM. BOUCLIER-MAURIN, CHOUMOVITCH, CURTÈS, M<sup>me</sup> GALON-  
NIER, MM. GUENDOUZ, JEANMOUGIN, LOMBARD, LOTTE, NELVA, M<sup>lle</sup>  
TRAISSAC.

5° — MEMBRES RAYÉS (*pour non-paiement de cotisations*).

MM. BEZAZIAN, LINHERR, MEUNIER.





BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 7 JANVIER 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. H. GAUTHIER, président sortant,

prés. de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Nécrologie.** — Le président a le profond regret de faire part à la Société du décès de notre confrère M. L. DUCELLIER. En son nom et au nom de la Société il adresse à Mme Vve DUCELLIER et à son fils ses bien vives condoléances. M. le Dr MAIRE, retrace la vie et l'œuvre de M. DUCELLIER et annonce qu'une notice biographique paraîtra ultérieurement dans le bulletin.

**Félicitations.** — Le président au nom de la Société est heureux d'adresser ses plus vives félicitations :

A M. F. GRANDJEAN, Inspecteur général des Mines, récemment élu membre de l'Institut (Académie des Sciences).

A MM. HEIM DE BALSAC, KUHNER et SAVORNIN dont les travaux ont été couronnés par l'Académie des Sciences.

A M. POUYANNE, qui a été promu officier de la Légion d'honneur.

A M. J. FELDMANN, qui a soutenu récemment sa thèse de doctorat en Sciences.

**Admission.** — M<sup>lle</sup> J. OLIVÈS, 48, rue de la Paix, Alger (*Algues d'eau douce*).

**Exonération.** — M. le Dr NAIN, 48, rue de Provence, Rabat (Maroc), ayant rempli les conditions statutaires est proclamé membre à vie.

**Dons à la Bibliothèque.** — H. GADEAU DE KERVILLE : Voyage Zoologique en Asie Mineure, T. I, 2<sup>e</sup> partie. Mollusques terrestres et fluviatiles d'Aie Mineure, par L. Germain, Paris, 1936.

H. GADEAU DE KERVILLE : Mélanges botaniques. 1<sup>er</sup> fascicule, Rouen, 1934.

H. GADEAU DE KERVILLE : Mélanges entomologiques. 6<sup>e</sup> fascicule, Paris, 1936.

J. FELDMANN : Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La Côte des Albères. Paris, 1937.

J. FELDMANN : Les Algues Marines de la Côte des Albères, I-III. Cyanophycées, Chlorophycées et Phéophycées. Paris, 1937.

**Congrès de la Fédération des Sociétés Savantes de l'Afrique du Nord.** — Le quatrième congrès de la Fédération aura lieu cette année à Rabat, la semaine après Pâques, qui tombe le 17 avril 1938. Le programme de ce congrès est mis à la disposition des membres de la Société.

**Installation du nouveau Bureau.** — Avant de transmettre ses fonctions, le président sortant prononce l'allocution suivante :

Mes chers collègues,

Me voici parvenu au terme de la mission que vous m'avez confiée. Sur le point de céder à mon successeur le siège présidentiel, j'ai plaisir à vous exprimer tout d'abord ma profonde gratitude pour la bienveillance que vous m'avez cessé de me témoigner au cours de ma tâche. A mes collaborateurs immédiats, notre secrétaire général M. FELDMANN, notre si dévoué trésorier M. BOUCHON, dont je regrette vivement pour la Société qu'il ait décidé de passer la main, aux secrétaires-adjointes successives Mlles GIRAUX et MAZOVAR, j'adresse mes remerciements les plus cordiaux. Je ne saurais assez leur dire quel excellent souvenir je garderai des deux années pendant lesquelles nous avons collaboré. Je passe sous silence les services de notre bibliothécaire de toujours, vous comprendrez aisément dans quel sentiment.

Cette atmosphère de confiante sympathie que je me félicite d'avoir senti régner autour de nous a toujours été de tradition dans nos assemblées. Elle fait le charme de nos séances. Nous n'avons jamais été très nombreux sur ces bancs, mais nous y sommes assidus, peut-être précisément parce que nous y retrouvons une ambiance presque familiale. Je n'en veux pour preuve que la lourde tristesse avec laquelle nous voyons partir ceux qui pendant si longtemps sont venus s'asseoir à nos côtés et dont nous croyons sentir encore la présence si familière. En évoquant la mé-

moire de M. DUCELLIER, je sens avec acuité combien nous nous attachons peu à peu les uns aux autres.

Félicitons-nous, mes chers collègues, de voir ainsi se perpétuer l'esprit même dans lequel s'est créée notre Compagnie. Ce n'est certes pas à des motifs intéressés qu'obéissaient THÉRY lorsqu'il conviait à sa table quelques zoologistes de ses amis, ou WEBER lorsqu'il s'efforçait à rassembler autour de lui des médecins naturalistes. Les uns et les autres recherchaient plus ou moins confusément le plaisir qu'éprouvent les vrais amis des sciences naturelles à converser des questions qui les passionnent. Ils se complaisaient à retrouver chez leurs amis les mêmes enthousiasmes qui les animaient. Ils voulaient aussi s'efforcer de créer des adeptes. Ce sont là, encore aujourd'hui, les véritables raisons d'être de nos séances, bien plus que le vain désir d'étaler des résultats ou même celui d'alimenter une publication locale. Et de tels sentiments, créent, entre ceux qui les éprouvent en commun, des liens que j'ai tenu à souligner aujourd'hui.

En appelant à la présidence notre vice-président M. AYMÉ, vous avez voulu manifester à notre collègue la haute estime que vous portez à sa personne, à ses travaux sur la stratigraphie de la région algéroise, à son caractère. Vous avez tenu, de surcroît, à perpétuer une tradition très sage, qui veut qu'à la tête de la Société un non-Universitaire succède à un Universitaire. Vous avez, enfin, fait une excellente affaire. Je connais M. AYMÉ depuis près de quinze ans. Je ne doute pas un seul instant qu'il ne fasse un président bien plus actif que je ne l'ai été moi-même. Encadré par des collaborateurs aussi avertis que M. FELDMANN, aussi dévoués que M. LÉOUFFRE, il imprimera à sa présidence un cachet très personnel et particulièrement heureux.

Mon cher président, je vous cède la place.

En prenant place au bureau, M. A. AYMÉ, s'exprime en ces termes :

Mes chers collègues,

En dépit des éloges que vient de me prodiguer mon prédécesseur, je me sens vraiment confus d'être appelé à lui succéder, car il s'est acquitté de ses fonctions de président avec tant de compétence, de distinction et d'aisance qu'il a rendu difficile la tâche de son successeur.

Mais puisque la tradition veut qu'à un président choisi dans la famille universitaire en succède un pris hors de l'Université, parmi les simples amis de la science, je trouve là une atténuation à la confusion que j'éprouve à m'asseoir à cette place pour laquelle ne me désignaient nullement mes travaux personnels, si minces, comparés à ceux de mes éminents prédécesseurs.

Votre choix aurait pu se porter sur un amateur plus qualifié ; certes, il n'en manque pas au sein de notre Société. Mais je comprends que vous avez voulu rendre hommage à mon assiduité à suivre vos réunions toujours pleines d'intérêt et empreintes de cette bienveillante simplicité et de cette cordialité de bon aloi qui font si bon ménage avec la vraie science.

Cet intérêt que j'ai toujours porté à votre groupement, je vous promets de le lui prodiguer avec dévouement ; ce sera pour moi le seul moyen de mériter la confiance dont vous avez bien voulu m'honorer et dont je vous remercie.

Je sais, au surplus, que ma tâche sera bien facilitée, d'abord par votre active collaboration, ensuite par les membres du bureau et du conseil, tous plus expérimentés les uns que les autres.

Il est hors de doute que nous aurons des difficultés à surmonter. L'ère des budgets en déséquilibre n'est pas close. Les sociétés scientifiques connaissent plus que quiconque ses heures pénibles. La Société d'Histoire Naturelle ne saurait faire excep-

tion à la règle. Les récentes augmentations subies par le prix de rev'ent de son *Bulletin* font un devoir à ses dirigeants de veiller strictement sur ses ressources pour que soit maintenu et accru si possible, le niveau de sa réputation et son rayonnement.

Certes, sa mission est loin d'être terminée. Il reste beaucoup à faire en Afrique du Nord dans le vaste domaine de l'histoire naturelle.

Mais l'exploration n'est pas le seul but de notre Société.

N'a-t-elle pas la noble mission de développer le goût des sciences de la nature par des conférences et par des excursions scientifiques ? Par ailleurs, n'est-il pas pitoyable que la capitale de l'Afrique du Nord n'ait pas encore son Museum d'Histoire Naturelle, alors que beaucoup de villes françaises, même d'importance secondaire, ont le leur ? Pendant combien de temps encore verra-t-on de riches collections franchir la mer sans espoir de retour ?

La création de ce musée que l'on a crue imminente à certains moments, et d'un Jardin zoologique d'Etat, qui en serait le complément, demeurent l'un des buts que se propose notre Société.

Comme vous le voyez, mes chers collègues, les nobles besognés — et j'en oublie — ne manquent pas. Je vous promets de me consacrer à leur réalisation sans compter. Mes prédécesseurs m'ont montré la voie.

### Communications.

M. le Dr H. FOLEY présente un spécimen vivant de Daman (*akaoka* des Touareg). provenant du Tassili des Ajjer (oued Adjerou), et envoyé de Djanet par notre collègue M. LESOURD.

Cet animal, qui a pu parvenir à Alger grâce à l'obligeance des officiers de l'escadrille d'Air régional n° 84, est depuis deux mois en élevage au Laboratoire saharien de l'Institut Pasteur.

Il s'agit d'une femelle appartenant probablement à l'espèce *Procapra ruficeps bounhioli* Kollmann.

MM. FOLEY et LESOURD se proposent de relater dans une prochaine communication à la Société les observations recueillies dans la nature ou en captivité sur les habitudes, le genre de vie de cet intéressant Mammifère.

Le Dr H. MARCHAND signale 6 stations préhistoriques inédites aux environs d'Alger et dépose un mémoire à ce sujet.

Il signale, en outre, la découverte au Relilaï (département de Constantine) par M. MOREL de pointes atériformes dans le Capsien supérieur. Ceci confirme les observations faites en 1937 aux Ouled-Djellal, par le Dr MARCHAND.

M. le Dr MAIRE fait une communication : Sur le polymorphisme du *Neurada procumbens*. Le *Neurada procumbens*, petite Rosacée désertique ordinairement annuelle, devenant parfois vivace, se présente dans le Sahara sous deux formes dont l'appareil végétatif est absolument identique, alors que leurs fruits sont très différents. L'une a le fruit or-

biculaire à marge à peine denticulée, tandis que l'autre a le fruit pentagonal à marge garnie de longues épines plus ou moins rameuses ; cette dernière forme est rare dans le Sahara algérien. Les deux formes ont été récoltées par MURAT dans le Sahara occidental méridional, où elles ne croissent ordinairement pas en mélange, mais bien dans des localités assez nettement séparées. On trouve cependant parfois des intermédiaires et l'on peut se rendre compte que la forme pentagonale passe à la forme ronde par la ramification exagérée et l'anastomose des épines latérales. Ces deux formes sont figurées par MURBECK dans son étude classique sur les *Neuradoideae*, mais non nommées par lui. Nous avons l'intention de les nommer lorsque nous avons trouvé qu'elles avaient été parfaitement figurées sous les noms de *N. procumbens* var. *orbicularis* et var. *pentagona*, par DELILE, en 1813, dans la Planche 64 de la Flore d'Égypte, fig. 1. Cette planche et la pl. 63 sont considérées comme inédites, mais elles ont réellement été publiées, car l'exemplaire de la Flore d'Égypte de l'Université d'Alger, qui est un exemplaire quelconque acheté dans le commerce, les renferme toutes deux.

M<sup>lle</sup> G. MAZOYER présente une nouvelle espèce de *Ceramium* des côtes marocaines et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

M. J. FELDMANN transmet les observations de M. P. LAURENT relatives à la température de la Gerboise et du Macroscélide : « La température de la Gerboise varie de 33° 1 à 37° 3, soit de plus de 4°, les chiffres les plus fréquemment observés étant compris entre 35° 5 et 36° 5.

La température du Macroscélide varie entre un chiffre inférieur à 28° (qui n'a pu être observé, le mercure du thermomètre ne descendant pas au-dessous) et 36° 5, les chiffres les plus souvent observés étant compris entre 35° et 36°, la variation étant de plus de 9° ».

M. J. FELDMANN présente ensuite un certain nombre de photographies relative à la végétation marine de la Méditerranée, représentant la plupart des associations caractéristiques de la végétation de l'étage littoral et infralittoral supérieur, dont il indique les principaux caractères.

---

## Sur une nouvelle espèce de *Ceramium* des côtes marocaines : *Ceramium callipterum* nov. sp.

par Geneviève MAZOYER

Parmi les récoltes algologiques faites par MM. R. Ph. DOLLFUS et LIOUVILLE sur les côtes du Maroc au cours de la croisière du « VANNEAU » 1923-1924 et remises pour étude à M. J. FELDMANN il y a quelques années, se trouvait un petit *Ceramium* fort curieux, qu'il m'a communiqué et qui me paraît constituer une espèce nouvelle particulièrement bien caractérisée, ne correspondant à ma connaissance à aucun *Ceramium* décrit jusqu'à ce jour et que je propose de nommer *Ceramium callipterum* nov. sp.

Le *Ceramium callipterum* est fixé au substratum par des rizoïdes pluricellulaires. Sa fronde est dressée et atteint un peu plus de 2 cm de haut. Elle est constituée de rameaux principaux cylindriques dont le diamètre ne mesure guère que  $180\ \mu$  à la base mais peut atteindre jusqu'à  $270\ \mu$  dans les parties moyennes de l'algue.

Au point de vue morphologique ce *Ceramium* est caractérisé par sa ramification pennée sympodiale et non plus ou moins dichotome comme celle de la plupart des *Ceramium* ; ses rameaux alternent et sont situés dans un même plan. Les extrémités des rameaux sont droites et mesurent environ  $100\ \mu$  de large. L'anatomie de cette algue est identique à celle des autres *Ceramium*. Le sommet des rameaux présente une initiale qui se divise pour donner le tissu de la fronde qui est constituée d'un axe de grandes cellules sensiblement aussi larges que hautes dans les parties moyennes de l'algue. La fronde présente des zones corticales bien distinctes sur toute son étendue. Au sommet elles sont très rapprochées les unes des autres. Les cellules corticales sont de grande taille dans les parties moyennes des nœuds ( $30 \times 38\ \mu$  ;  $35 \times 40\ \mu$  ;  $40 \times 50\ \mu$ ) tandis qu'elles sont sensiblement plus petites sur les bords inférieur et supérieur de ceux-ci où elles ne mesurent plus que  $6 \times 10\ \mu$  environ.

Une coupe transversale faite au niveau d'un synapse réunissant deux cellules axiales consécutives montre généralement 6 cellules péricentrales non ou à peine recouvertes de quelques cellules corticales.

La disposition des tétrasporanges de cette algue est très particulière. Ceux-ci sont externes et naissent généralement vers le sommet des filaments où ils arrivent parfois à former de petites grappes. Ils peuvent

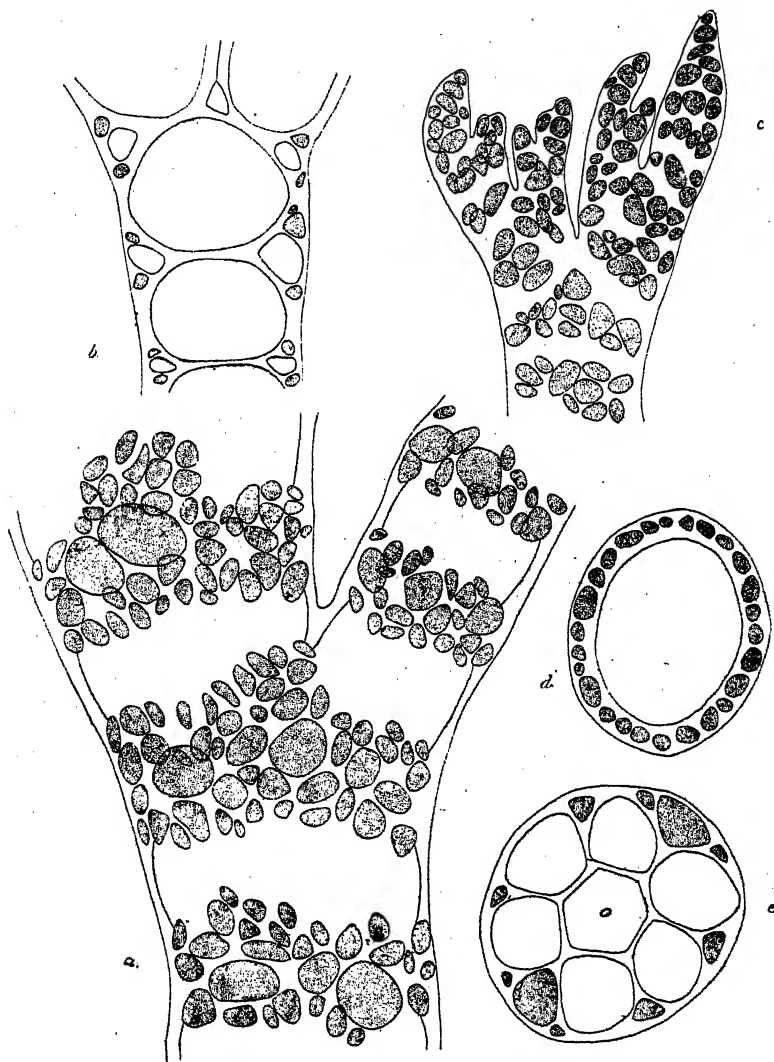


Fig. 1. — *Ceramium callipterum* nov. st. ; a. Disposition des cellules corticales dans la région moyenne de la fronde ; b. Coupe optique longitudinale vue vers le sommet ; c. Extrémité d'un rameau ; d. Coupe transversale faite au niveau d'un nœud ; e. Même coupe faite dans un nœud au niveau d'un synapse (gr  $\times 520$ ).



aussi être situés sur des nœuds quelconques de la fronde. Le diamètre des tétrasporanges est de  $65\ \mu$  environ. Les cystocarpes et les anthéridies n'ont pas été observés.

Ce *Ceramium* présente des cellules sécrétrices cordiformes (bromuques) et des cristalloïdes protéiques existent dans les cellules axiales. Le *Ceramium callipterum* paraît constituer une très bonne espèce qui ne se rapproche d'aucune autre de nos régions. Il présente des affinités avec certains *Ceramium* de l'Afrique australe pour lesquels KÜTZING créa le genre *Pteroceras*. Ce genre qui n'a pas été conservé par les auteurs est surtout caractérisé par une ramification sympodiale pennée à pinnules régulièrement alternes. Cette ramification sympodiale est tout à fait remarquable.

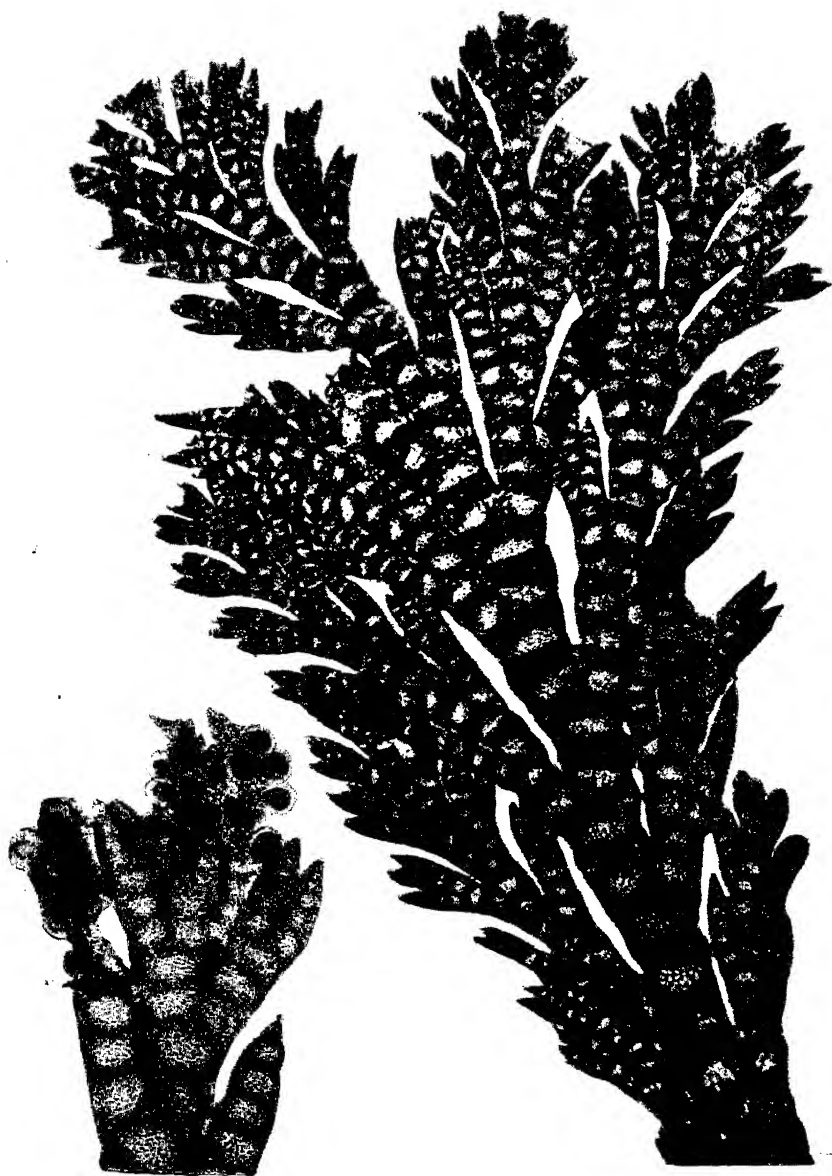
J'ai étudié un *Ceramium cancellatum* J. Ag (= *Pteroceras cancellatum* Kütz.) provenant de l'Afrique du Sud (Tyson: South African marine algae n° 85) qu'a bien voulu me communiquer M. G. HAMEL du Muséum de Paris ce dont je le remercie vivement. J'adresse aussi tous mes remerciements à M<sup>lle</sup> J. KOSTER à qui je dois la photographie et un petit fragment du type du *Pteroceras flexuosum* Kütz. conservé dans l'herbier KÜTZING au Rijksherbarium de Leiden. Le *C. cancellatum* (Kütz.) J. Ag. et le *C. flexuosum* (Kütz.) ont une ramification et des tétrasporanges se rapprochant beaucoup de ceux du *Ceramium callipterum*.

Les *C. cancellatum* (Kütz.) J. Ag. et *flexuosum* Kütz. qui ne sont que deux formes de la même espèce diffèrent cependant nettement de notre algue par leur cortex beaucoup plus développé et continu sur toute l'étendue de la fronde.

Le *C. flexuosum* Kütz. est cortiqué sur toute son étendue sauf à certaines extrémités de la fronde où il arrive que les cellules du bord supérieur ne rejoignent pas tout à fait celles du bord inférieur de la zone suivante et laissent une petite partie de cellule axiale non recouverte de cellules corticales comme le représente KÜTZING (Tab. Phyc. XIII, t. 22, c. d. e.), mais ceci peut également se rencontrer chez le *C. cancellatum* (Kütz.) J. Ag.

Le *Microcladia californica* (Farl.) (*Microcladia Coulteri* Harv.) a un port qui permet de le rapprocher des *Pteroceras* de KÜTZING néanmoins cette algue a un cortex beaucoup plus développé et formé de plusieurs couches de cellules. Les *Pteroceras* n'ont, même à la base de la fronde, qu'une seule assise de toutes petites cellules corticales et une seconde assise de cellules internes de grande taille.

Au sujet de la station et du mode de vie du *Ceramium callipterum*, M. DOLLFUS, à qui j'adresse ici mes plus vifs remerciements, a bien voulu me fournir, par l'intermédiaire de M. J. FELDMANN, les renseignements suivants : Ce *Ceramium* a été dragué vers 25 m. le 24 juin 1924 à envi-



*Ceramium callipterum* G. MAZOYER nov. sp.



ron 9 milles dans le N. 5° E. de Mazagan. « Le fond était uniformément tapissé de grandes plaques de calcaire friable enduites de rose violacé, comme peintes par *Lithophyllum lichenoides* (Ell.) Phil. avec probablement *Lithophyllum* (?) *Haukei* Rothpl., d'après M<sup>me</sup> LEMOINE ».

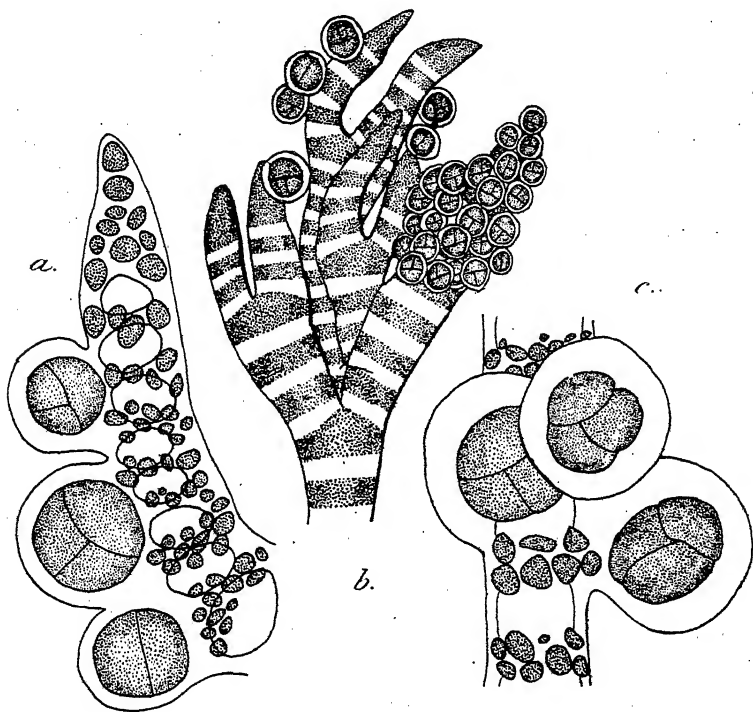


Fig. 2. — *Ceramium callipterum* nov. sp. ; a. Tétraspores au sommet d'un rameau ; b. Groupe de tétraspores à l'extrémité des rameaux ; c. Tétraspores au niveau des nœuds.

(a et c : gr  $\times 420$  ; b : gr  $\times 72$ ).

Voici le diagnose de cette espèce nouvelle :

***Ceramium callipterum* G. Mazoyer, nov. sp.**

*Frons erecta, usque ad 2 cm. alta, rhizoidibus pluricellularibus substrato affixa, eleganter sympodice in planum tripinnata. Pinnae et pinulae alternatim ramosae apicibus rectis, acutis, subcorymbosis. Filamenta primaria ad basin usque ad 180  $\mu$  lata, in media parte circa 270  $\mu$*

diam. Cellulae axiales tum latae quam longae. Zonae corticales semper distantes, cellulis magnis, 30-40  $\mu$  longis, 40-50  $\mu$  latis et in partibus inferioribus et superioribus zonarum minoribus (6  $\times$  10  $\mu$ ), constitutae. Tetrasporangia (65  $\mu$  diam.) omnino externa, sphaerica, tetrahedrice divisa, versus apicem pinnularum in acinos aggregata. Cystocarpia et antheridia ignota.

Habitat in Oceano Atlantico in oris Maroccanis, ad altitudinem 25 m. infra superficiem maris.

Species distinctissima, ramificatione pinnata, cum speciebus generis *Pteroceratis* Kutzingii comparanda, sed ab eis zonis semper distantibus diversa.

### Ouvrages consultés

AGARDH (J. G.). — *Analecta algologica* II, p. 19-20.

KÜTZING (F. T.). — *Species algarum* p. 690, Tab. Phyc. XIII, t. 22 f. c. d. e.

DE TONI (J. B.). — *Sylloge algarum*, Vol. IV, sect. III, 1903.

### EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

*Ceramium callipterum* G. Mazoyer nov. sp. — Extrémité d'un rameau,  $\times$  44. En bas et à gauche, ramule portant des tétrasporanges  $\times$  75.

## Une présentation de petits mammifères provenant de la région de Trolard-Taza

par le Dr P. LAURENT

A la séance du 13 novembre de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, j'ai présenté plusieurs petits mammifères capturés aux environs de Trolard Taza (Sud du département d'Alger), avec des observations que je crois nouvelles sur leur systématique et leur biologie. Cette présentation, primitivement destinée aux comptes-rendus des séances, en dépasse un peu le cadre habituel, et c'est pourquoi en voici le résumé.

Je signalais d'abord la présence, en différents points des Communes Mixtes de Teniet-el-Had (douars Tighzert, Khremaïs, El Anseur, Taza) et de Boghari (douar Siouf), du Macroscélide de Rozet typique, *Elephantulus rozeti rozeti* DUVERNOY, un sujet provenant notamment du Djebel Bouradjaa, douar Tighzert, soit d'une localité située à une quarantaine de kilomètres au Sud d'Affreville ; cette station me semble être le point le plus rapproché d'Alger où cet animal ait été vu jusqu'ici : le type du Musée de Strasbourg provenant de la province d'Oran (1), les sujets de LOCHE du Sud de celle d'Alger : Ouled Naïls, Aïn el Ibel, Aïn Oussera (2), ceux de LATASTE de Laghouat et de Bou Saâda (3), ceux de THOMAS de Guelt-es-Stel (4), et l'espèce me paraissant bien manquer totalement sur la côte à l'Ouest d'Alger et dans la vallée moyenne du Chélif (5). Plusieurs Macroscélides, parmi lesquels celui dont j'ai présenté la peau et le crâne, ont vécu, et deux vivent encore chez moi en captivité.

(1) Description d'un Macroscélide d'Alger, 1832 pg. 25, *errata* rapportant l'individu aux environs d'Oran, in *Mémoire de la Société des Sciences Naturelles de Strasbourg*, t. 2.

(2) Histoire naturelle des Mammifères de l'Exploration Scientifique de l'Algérie, 1886, pg. 90 ; LOCHE orthographie « Aïn el Bel » (région de Djelfa).

(3) Catalogue des Mammifères apélagiques sauvages de Barbarie, 1885, pgs. 77 et 78.

(4) (*Elephantulus Rozeti Clivorum*) List of Mammals obtained..... in Western Algeria during 1913, in *Novitates Zoologicae*, XX, 1913, pg. 587. Tous les auteurs précédemment cités, ainsi que THOMAS, ont signalé le Macroscélide dans le département d'Oran.

(5) Une enquête administrative et zoologique sur le territoire de la Commune Mixte des Braz, in *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, 1937, XXVIII, n° 7, pg.

Dans la même région de Trolard-Taza, le Mériion, dont j'ai présenté à la même séance un sujet conforme au type de *Meriones Shawi* ROZET (1) est présent, mais rare, ce qui est intéressant lorsqu'on se rappelle la pullulation désastreuse de cette espèce dans la vallée du Chélif ; on ne rencontre plus sur le talus des routes et dans les champs emblavés ses colonies dont la multitude est si frappante aux abords de Duperré et de Rouïna.

Un autre Gerbilliné, connu des indigènes sous le nom de *Boubeïada*, existerait dans la plaine du Sersou et même non loin de Trolard-Taza ; n'ayant pu m'en procurer, je me suis contenté de citer *Pachyuromys duprasi* LATASTE comme une acquisition hypothétique, mais probable de ces régions (2).

Je signalais ensuite une série de stations nouvelles de la Grande Gerboise *Scirtopoda gerboa* OLIVIER sur le territoire des douars Siouf, Ouled Aziz et Bou Aïche, Commune mixte de Boghari, où ce beau Rongeur, dont l'habitat normal semblerait être la plaine, est assez commun et s'élève à une altitude de près de 1.200 mètres (marabout Sidi bou Azza, douar Siouf) ; c'est avec intention que je ne fais pas figurer le terme sous-spécifique employé par les auteurs pour désigner la variété nord-africaine de cette espèce, « *mauritanica*. » En effet, il m'a été impossible de rapporter l'une quelconque des 70 ou 80 gerboises qui me sont passées entre les mains, que j'ai eu vivantes en captivité, et dont j'ai conservé les dépouilles, pas plus les dernières, de la région de Trolard-Taza, que celles que j'ai eues du Maroc Oriental, à la forme minutieusement décrite par DUVERNOY sous le nom de *Dipus mauritanicus* : cet auteur donne une description des parties inférieures du corps de sa gerboise (qu'il compare à un individu provenant de Tripoli) que je ne saurais retrouver sur aucun de mes sujets (3). Il n'est pas actuellement dans mes intentions de reprendre en détail les travaux ultérieurement publiés sur les Gerboises d'Algérie, en particulier par LOCHE (4) et par LATASTE (5), et ce n'est

(1) Voyage dans la Régence d'Alger, 1883, rapporté par DUVERNOY, qui décrit l'espèce nouvelle dans « Notes sur les Animaux Vertébrés du Musée de Strasbourg », pg. 22, *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Strasbourg*, tome 3 (paru en 1834-1845).

(2) Le *Boubeïada* n'a pas encore été signalé plus au nord que Bou-Saada.

(3) « Le dessous du corps, la gorge, les parties latérales du museau, le dedans des extrémités sont de nouveau d'un jaune clair plus ou moins mêlé de nuances plus foncées. Toutes ces parties inférieures sont blanches dans l'individu provenant de Constantine » (identique à celui de Tripoli et à la *Gerboise Gerbo* de LOCHE) ; DUVERNOY. Notes et renseignements sur les animaux vertébrés du Musée de Strasbourg, pg. 31 et 32.

(4) Mammifères de l'Exploration Scientifique de l'Algérie, 1866, pg. 96-99.

(5) Les Gerboises d'Algérie, in « *Le Naturaliste* », numéro de novembre 1881 ; Les Gerboises d'Algérie in *Aun. del Mus. Civico di Storia naturale di Genova*, XVIII, 1883, pg. 1-23 ; Catalogue des Mammifères apélagiques sauvages de l'Algérie, 1885, pg. 56 et 149-150.

qu'afin de bien marquer cette différence irréductible que je désignerai désormais les Gerboises identiques à celles de la région de Trolard-Taza sous le nom sous-spécifique de *Scirtopoda gerboa montana*, ce qualificatif en raison de leur habitat d'altitude.

L'une de ces Gerboises de montagne, une jeune d'environ trois mois, était porteuse, dès avant capture, d'une volumineuse tumeur à la base de la queue, d'apparence périostique ou ostéo-périostique ; cette tumeur avait augmenté de volume au début de la captivité et était arrivée à prendre la forme d'un œuf de canari, son diamètre maxima atteignant 16 m/m (1), gênant tant les mouvements de la queue que l'animal ne pouvait utiliser cet organe dans la marche, et avait conservé un mode de progression exclusivement quadrupède, comme les très jeunes, alors qu'un sujet de la même portée et donc du même âge, courait et sautait de la même façon que les adultes. La région malade était recouverte d'une peau tendue, rouge et luisante, et était très visiblement douloureuse à la pression et à la palpation; une légère fluctuation m'avait fait penser à une évolution vers un abcès, mais les ponctions se montrèrent rigoureusement blanches (2). Cette affection, qui s'accompagne accessoirement de troubles de la mobilité des membres postérieurs comparables à ceux des polynévrites des avitaminoses (3) pourrait bien avoir pour cause une carence — peut-être celle de rayons solaires ; elle n'est pas rare dans les élevages de gerboises et j'avais déjà eu l'occasion d'en observer trois autres cas, dont deux avaient débuté antérieurement à la captivité (4).

Enfin, dans la même séance, je présentais une pièce anatomique — la colonne lombaire d'une jeune gerboise — sœur du précédent animal, décédée en une vingtaine d'heures d'une paralysie complète du train postérieur, paraplégie qui avait eu pour origine une torsion brutale de l'axe médullaire, le sujet s'étant porté violemment de côté pour s'échapper alors que son train postérieur était immobilisé dans la main de l'expérimentateur. J'attribue cette paraplégie traumatique, qui fût immédiate et probablement progressive, et dont j'ai relevé deux autres cas survenus

(1) Le diamètre maxima de la queue atteignant alors 9 m/m (verticalement).

(2) L'affection, à sa période d'état au moment de la présentation du sujet, a nettement rétrogradé depuis : le diamètre maxima de la tumeur étant maintenant de 11,5 à 12 m/m, celui de la queue de 10 m/m, juste au dessous, la peau ayant pris un caractère écaillé et cicatriciel, et, du point de vue fonctionnel, le jeune animal utilisant maintenant bien cet organe dans la marche et la station debout, et ayant acquis l'attitude caractéristique de l'adulte.

(3) Les troubles de la motilité n'ont pas complètement disparu chez le sujet de l'observation, qui porte encore sa jambe gauche en abduction dans la station debout, et marche en boitant, la cheville étant fléchie à angle plus aigu que de l'autre côté.

(4) L'un de ces cas avait lentement évolué vers l'ouverture, la suppuration étendue et la mort.



dans des circonstances absolument identiques, à une fragilité spécifique de la moëlle lombaire qu'il eût été intéressant de chercher à vérifier histologiquement, ce qui est en dehors de mes moyens.

C'est à un tel accident qu'il me semble devoir rapporter la mort subite ou rapide des gerboises extraites brutalement de leur terrier et non à l'exposition inattendue et prolongée à la lumière solaire, quelque soit l'importance de l'insolation ou le chiffre de la température extérieure, conditions de vie anormales mais que l'espèce supporte parfaitement ; l'observation de plus de trente sujets capturés dans leurs repaires, tous en plein jour et en plein été, et transportés, le plus souvent simplement tenus par la queue, les pieds entravés par des ficelles fortement serrées, à une distance de plusieurs kilomètres sous l'ardent soleil du Maroc Oriental, et subissant ce supplice sans en paraître incommodés, en est une preuve, de même que l'élevage dans des cages bien éclairées de ces mêmes animaux qui n'avaient pas besoin de l'obscurité complète pour se nourrir et s'endormir dès qu'ils se sentaient en tranquillité.

## De quelques stations préhistoriques des environs d'Alger

par le Docteur H. MARCHAND

Les stations préhistoriques ne constituent pas une rareté dans les environs d'Alger. Rappelons celles de Pointe-Pescade [1], des Bains Romains [2], du Grand Rocher [3] et du Ras Acrata [4] à Guyotville, des dolmens de Chéragas-Guyotville [5], de Fort-de-l'Eau [6], qui sont les plus anciennement connues. Plus récemment nous y avons ajouté personnellement celles du Cap Matifou [7], de l'embouchure de l'Harrach, rive gauche, à Hussein-Dey [8], de la grotte de l'Oued Kerma, commune de Draria [9], C. ARAMBOURG celle de la grotte ANGLADE, commune de Guyotville [10]. PIROUTET a signalé dès 1930 le très intéressant gisement d'Aïn-Taya [11], et G. GAUCHER (1932) la station du marabout de Sidi-Ali [12] entre Cap-Matifou et Aïn-Taya, ainsi que quelques minuscules stations voisines. Enfin le Dr P. ROFFO a récolté quelques instruments paléolithiques à El-Biar-Châteauneuf, à Hydra, à Saoula [13]. A cette liste déjà longue nous sommes en mesure d'ajouter 5 ou 6 stations nouvelles qui sont les suivantes :

MAISON-CARREE. — Nous avons signalé dès 1933 [14] la présence de quelques mauvais fragments d'instruments préhistoriques au quartier Bellevue, quartier dominant comme on le sait la rive droite de l'Harrach à 1.500 mètres environ de l'embouchure de ce cours d'eau. Ces débris, d'âge indéterminable, avaient été recueillis dans un limon argilo-sableux rouge, au-dessus des entrepôts de la S.A.C.A.N.A. L'ouverture d'un lotissement nouveau, dit «lotissement Bellevue», en bordure de la nouvelle route allant vers Fort-de-l'Eau, nous a permis des observations nouvelles et des récoltes plus importantes sur des terrains fraîchement défrichés. Il existe là en effet par places, au-dessus de graviers pliocènes, des lambeaux d'une assise argileuse rouge, parfois épaisse de 1 mètre à 1 m. 50, qui correspond nettement à la terrasse de 18 mètres. Cette assise, sans être extrêmement riche en instruments préhistoriques, livre par endroits à un chercheur suffisamment patient des pièces en quartzite relativement nombreuses et nettement taillées ; nous avons pu en récolter une vingtaine. Ce sont, soit des pointes à main triangu-

iaires portant à leur face ventrale un bulbe de percussion très net ; soit des fragments de grandes lames, soit encore quelques racloirs. Tout cet outillage est de caractère incontestablement *moustérien* et pur de tout mélange. C'est d'ailleurs, on le sait bien maintenant, l'outillage habituellement et classiquement rencontré dans ce diluvium rouge que l'on peut observer, en bordure de la côte septentrionale de l'Afrique Mineure, de la Tunisie au Maroc.

La partie nord de l'actuelle agglomération de Maison-Carrée a donc été habitée dès le paléolithique moyen. Les peuplades moustériennes avaient choisi pour leur installation le voisinage de l'Harrach, et ce fait est à rapprocher de la récolte d'une hache polie néolithique à l'embouchure de ce même cours d'eau [14]. Là, comme en bien d'autres points, la présence d'eau potable abondante et la possibilité de pêches fructueuses sur des plages faciles ont joué leur rôle habituel d'attraction.

ALMA-MARINE. — Dans la région d'Alma-Marine une petite station a été signalée dès 1932 par G. GAUCHER [12]. Elle se trouve localisée, dit-il, « autour du point trigonométrique situé dans la partie de la forêt de la Réghaïa qui occupe le nord de la route dite du Corso » ; mais l'auteur qui y a récolté « des lames de silex d'assez petite taille » et 4 grattoirs en silex, n'ose se prononcer nettement sur son âge. Revenus occasionnellement sur cette station, nous n'avons pu récolter autour du point trigonométrique que de mauvais éclats de silex taillés d'âge absolument indéterminable.

Par contre les falaises bordant la mer à quelques 500 mètres de là nous ont livré quatre bonnes pièces en quartzite : 1 nucleus, 2 fragments de lames, 1 racloir. Ce sont des pièces de facture *moustérienne* typique comme on en rencontre peu ou prou à l'état sporadique dans toute cette partie de la côte.

STAOUËLI (CROIX DE BOURMONT). — En 1869, dans le *Bulletin de la Société algérienne de Climatologie*, l'abbé RICHARD, à propos d'autres stations préhistoriques du sud algérien, écrivait les lignes suivantes : « A Staouéli il y a aussi des quartz (taillés)... mais il y a aussi des silex provenant de galets siliceux qui se trouvent dans des alluvions *auprès du monastère* des religieux trappistes ». C'est ainsi que sur la foi de ces quelques lignes l'Atlas préhistorique de GSELL porte l'indication d'une station préhistorique contigue à l'ancienne trappe de Staouéli. Désireux de retrouver cette station et de la caractériser si possible nous avions vainement cherché assez longtemps dans un rayon de un kilomètre tout autour de l'ancien couvent, lorsque, ne cherchant plus rien, nous sommes tombés un beau jour sur un petit gîte de silex, effectivement retouchés par l'Homme, au lieu dit « La Croix de BOURMONT ». Il

s'agit d'un petit mamelon de graviers pliocènes situé immédiatement au-dessus-de l'ancien moulin des pères trappistes, entre l'oued Ben Kara à l'ouest, et, à l'est, un affluent minuscule de cet oued qui le rejoint 2 kilomètres plus bas. Ce mamelon est facilement reconnaissable actuellement grâce à la présence d'un monument élevé à la mémoire du maréchal de BOURMONT, monument surmonté d'une croix monumentale qui se voit d'assez loin. Son altitude au-dessus du niveau de la mer avoisine 90 mètres.

Est-ce là la station entrevue autrefois par l'abbé RICHARD ? En raison du peu de détails donnés par cet auteur tant sur ses récoltes que sur la position précise de l'endroit exploité par lui, il est bien difficile de répondre à la question, mais la chose apparaît douteuse. La station est située en tous cas, non en contiguité de l'ancien monastère, mais à deux kilomètres nord-ouest de ce dernier.

Les récoltes effectuées par nous à la Croix de BOURMONT en cinq ou six visites se réduisent à 26 pièces. Nous les avons sommairement signalées d'ailleurs — en une ligne — dans notre ouvrage d'ensemble sur la préhistoire du littoral de la province d'Alger [15]. De ces 26 pièces, 20 peuvent être considérés comme des éclats. Les 6 autres sont représentées par 2 lamelles simples et 2 lamelles à dos rabattu de type *oraniën*. Il faut y ajouter 2 petits racloirs circulaires de deux centimètres de diamètre. Tout cet outillage est en silex. De nombreux fragments de quartz peuvent être évidemment récoltés en contiguité : ils proviennent des graviers pliocènes sous-jacents. Mais ils ne sont nullement retouchés et ne peuvent être considérés comme instruments préhistoriques...

A noter que le mamelon de la Croix de BOURMONT n'est guère distant de la mer que de 2 kilomètres 1/2. L'humanité préhistorique y a certainement été attirée à l'époque *oraniënne*, comme dans les stations précédentes, par la proximité de l'eau douce, la proximité de plages poissonneuses, la facilité sans doute aussi de défendre une position encadrée et protégée déjà par deux oueds.

BAINEM-FALAISES. CAP CAXINE. — Si la présence de l'Homme moustérien a été incontestablement reconnue dans les grottes du calcaire bleu de Bouzaréa qui s'échelonnent entre Pointe-Pescade et le Ras Acrata de Guyotville, nul auteur parmi ceux qui ont étudié ces anfractuosités n'avait signalé la présence d'une industrie préhistorique sur les falaises marines de cette région. A Bainem-Falaises nous avons personnellement recueilli un éclat de silex épais portant sur l'un de ses côtés une série de retouches incontestables. Le promontoire de micaschistes sur lequel est bâti le phare du cap Caxine, entre Bains-Romains et Guyotville, nous a livré d'autre part toute une série d'éclats indubitablement taillés. Ces pièces ne sont pas déterminables ; elles indiquent toutefois qu'en ce

point du littoral l'Homme n'a pas limité son habitat aux grottes : il a certainement eu sur les falaises de la région (au moins les plus propices) en bordure de la mer de petits postes avancés de pêcheurs et de guetteurs.

SAINT-CLOUD-SUR-MER. — Cette façon de voir se trouve confirmée par la récolte, un kilomètre plus à l'ouest, sur les falaises de calcaire bleu de Saint-Cloud-sur-Mer, de quelques éclats et d'un fragment de lamelle taillée. Cette lamelle peut être néolithique, mais plus probablement *oranienn*e. A noter qu'il existe là un fort bel abri sous roche (dépourvu toutefois de dépôts archéologiques) et toute une série de petites criques qui constituent des refuges sûrs pour des embarcations et qui deviennent des lieux de camping actuellement très recherchés à la période estivale. L'Homme préhistorique avait dû faire les mêmes constatations que nous continuons à faire et rechercher ce point de la côte pour les mêmes raisons que nous.

LA FONTAINE BLEUE. — Nous signalerons pour terminer une station malheureusement beaucoup plus douteuse. M. EHLMANN, assistant de géologie à la Faculté des sciences, nous avait confié pour étude une caisse d'ossements provenant du jardin d'une villa proche de la source bien connue, dite la Fontaine-Bleue, source qui se trouve en pleine agglomération d'Alger au bas du chemin du même nom. Il était assez troublant d'avoir pu récolter ces ossements dans un petit monticule de terres cendreuse, en contiguité avec de nombreux coquillages marins et terrestres (*Helix* notamment), et surtout d'y avoir trouvé un fragment terminal de lame de silex indiscutablement taillé (récolte TRANIELLO). Rien d'impossible *a priori* à ce que la Fontaine-bleue, source abondante, eut été autrefois le rendez-vous d'une tribu préhistorique. Ceci eut été d'autant plus vraisemblable que la source en question est à l'orée d'un petit ravin et, qu'un kilomètre plus haut, au boulevard BRU, FLAMAND avait autrefois signalé une grotte [16] creusée dans la mollasse avec un outillage de coquilles fossiles qu'il admettait comme outils préhistoriques.

Vérification faite cependant, les ossements remis par M. EHLMANN, et qui d'ailleurs appartiennent tous à des espèces actuelles (Bœuf, Mouton-etc.), ne sont pas fossilisés. Un grand nombre d'entre eux ont été sciés mécaniquement. D'autre part nombre de coquilles récoltées sur place par la suite (*Mytilus*, *Helix*, *Murex*, etc.) portaient encore une pigmentation très apparente. Enfin les terres cendreuse de la station préhistorique supposée renfermaient les objets les plus hétéroclites et les plus modernes tels que des douilles de lampes électriques par exemple pour ne citer que ce détail. Nous avons donc conclu à un dépotoir de date

plus ou moins incertaine, — ce qui fut aussi la conviction de M. AYMÉ conduit sur les lieux. Nous expliquons la présence de la pièce taillée par le fait qu'un collectionneur, M. Roux, habitait autrefois, à cet endroit précis, une propriété morcelée depuis. Ajoutons que toutes les recherches que nous avons pu faire aux alentours, notamment dans le bas des terrains MAHIEDDINE qui avoisinent la Fontaine-bleue ont été entièrement négatives, et insistons sur cet exemple tout-à-fait typique des conclusions erronées auxquelles on pourrait être facilement conduit par des observations hâtives.

*En résumé*, le nombre des stations préhistoriques connues, petites ou grandes, qui se groupent autour d'Alger dans un rayon de 20 à 25 kilomètres, lui constituant une véritable ceinture, s'élève à l'heure actuelle au chiffre tout à fait respectable de 21. Certains lieux, certaines régions ont été habités de tous temps en raison de leur disposition particulièrement favorable. Les sites occupés par les grandes agglomérations modernes sont en général de ceux-là et c'est ce que, très justement, on a appelé d'ailleurs la loi de la superposition des civilisations. Rappelons que des sondages ont ramené dans Paris, par exemple, à plusieurs reprises des outils préhistoriques absolument typiques, et si quelques grands centres comme Lyon, Marseille, échappent momentanément à la règle générale il est vraisemblable qu'ils livreront un jour quelques uns des secrets de leur préhistoire. A Alger, quatrième ville de France, et dans sa banlieue, le travail des chercheurs est facilité par la présence de parcelles de terrain sans constructions. Mais les lotissements s'élèvent de partout, les clôtures sortent de terre. L'intérêt de ces recherches, était précisément dans la possibilité de gagner de vitesse les architectes et les maçons et de recueillir, pendant qu'il en était temps encore, les vestiges d'un passé lointain qui deviendra rapidement à Alger difficilement déchiffrable.

## Bibliographie

- [1] POMEL. — Sur une nouvelle grotte ossifère découverte à Pointe-Pescade. *C.R. de l'Acad. des Sc.*, 1894, p. 986.
- [2] FICHEUR et BRIVES. — Sur la découverte d'une caverne à ossements à la carrière des Bains-Romains à l'ouest d'Alger. *C.R. de l'Acad. des Sc.*, 1900, p. 1485.
- [3] Dr BOURJOT. — Fouilles de la Société algérienne de Climatologie. *Bull. de la Soc. algérienne de Climatologie*, 1869.
- [4] DELAGE. — Géologie du Sahel d'Alger, p. 120.

- [5] D<sup>r</sup> BERTHERAND. — *Bull. de la Soc. algérien. de Climatologie*, 1868.  
D<sup>r</sup> REGNAULT. *Bull. de la Soc. d'Hist. naturel. de Toulouse*, 1883.  
Voir aussi D<sup>r</sup> H. MARCHAND. Nouveaux documents anthropologiques et zoologiques recueillis aux dolmens des Beni-Messous. *Bull. de la Soc. d'Histoire Naturel. de l'Afrique du Nord*, Avril 1931.
- [6] Voir POMEL. — Description stratigraphique générale de l'Algérie (Explication de la carte géologique, 2<sup>e</sup> édition). Monographies paléontologiques (Caméliens, Cervidés, Eléphants, etc.).
- [7] D<sup>r</sup> H. MARCHAND. — Quartzites et silex taillés du Cap Matifou. *Bull. de la Soc. préhistorique française*, Janv. 1934.
- [8] D<sup>r</sup> H. MARCHAND. — Hache polie de l'embouchure de l'Harrach. *Bull. de la Soc. archéologiq. de Constantine*, Oct. 1933.
- [9] D<sup>r</sup> H. MARCHAND. — La grotte préhistorique de l'oued Kerma. *Bull. de la Soc. préhistoriq. française*, Mai 1934.
- [10] Voir C. ARAMBOURG. — La grotte de la carrière Anglade à Guyotville. *Bull. de la Soc. d'Hist. Naturel. de l'Afrique du Nord*, Janv. 1935; et D<sup>r</sup> H. MARCHAND. — Les industries lithiques de la grotte Anglade à Guyotville. *Ibid.* Févr. 1935.
- [11] M. PIROUTET. — La station préhistorique d'Aïn-Taya près d'Alger. *Bull. de la Soc. préhistoriq. française*, Nov. 1930.
- [12] G. GAUCHER. — Note sur l'existence de stations paléolithiques aux environs du Cap Matifou, d'Aïn-Taya et de l'Alma-Marine. *Bull. de la Soc. d'Hist. naturel. de l'Afrique du Nord*, Mars 1932.
- [13] D<sup>r</sup> P. ROFFO. — Découvertes préhistoriques dans le département d'Alger. *Bull. de la Soc. préhistoriq. française*, Juin 1935, p.p. 346-47.
- [14] D<sup>r</sup> H. MARCHAND. — *Loc. cit.*
- [15] D<sup>r</sup> H. MARCHAND. — Les industries préhistoriques littorales de la province d'Alger. *Recueils des notices et mémoires de la Soc. Archéologiq. de Constantine*, 1935-1936, p. 30.
- [16] FLAMAND. — Sur l'utilisation comme instruments néolithiques de coquilles fossiles à taille intentionnelle. — *C-R. de l'A.F.A.S.*, Ajaccio 1901, p. 729.
-

# Rapport scientifique sur les recherches de la Mission d'Études de la Biologie des Acridiens en Mauritanie (A. O. F.)

(Première Mission : Octobre 1936 - Mars 1937)

par  
B. ZOLOTAREVSKY, et M. MURAT,  
Chef de la Mission Adjoint à la Mission

## SOMMAIRE

### PREAMBULE.

DESCRIPTION DES REGIONS PARCOURUES. — Situation géographique. Relief. Climat. Végétation.

SCHISTOCERCA GREGARIA. — Stations de *Sch. gregaria ph. solitaria*. Caractères morphologiques de *Sch. gregaria ph. solitaria*. Comportement de *Sch. gregaria ph. solitaria*. Considérations générales sur le Criquet pèlerin en Mauritanie.

### CONCLUSIONS.

OUVRAGES CITES. ANNEXE I. ANNEXE II. LEGENDE DES PLANCHES. PHOTOGRAPHIES. CARTE.

### PREAMBULE.

La mission composée de B. ZOLOTAREVSKY, chef de la mission et M. MURAT, adjoint, a procédé aux recherches sur la biologie du Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk) en Mauritanie, pendant la période du début d'octobre 1936 au début de mars 1937.

Le but des recherches a été de déterminer les limites de l'aire d'habitat du Criquet pèlerin en sa phase solitaire et d'étudier les conditions de son existence en Mauritanie pour préciser la place de différentes régions de cette Colonie par rapport aux foyers grégarigènes de l'espèce.



Le 5 octobre 1936, la mission a quitté Saint-Louis du Sénégal pour se rendre dans l'intérieur de la Mauritanie. Depuis cette date elle a parcouru successivement les régions entre Rosso, Nouakchott, Akjoujt, Atar, Fort-Gouraud (Kedia Ijil) et Bir Oum-Ghein (Zemmour, Confins algero-marocains). Après avoir parcouru le Zemmour sur plusieurs itinéraires, la mission est revenue en Mauritanie occidentale (Akjoujt) où elle a visité l'Inchiri, entre Akjoujt et la chaîne des dunes d'Amatlich, et la région d'Amatlich entre Aguelit en Naje et Bourjeimat. Ensuite, après avoir traversé la chaîne des dunes d'Akchar sur la ligne Akjoujt-Bir-Igueni, la mission a atteint, le 14 janvier 1937, le littoral de l'Océan Atlantique à Tanoudert, en passant par Tijirit et les dunes d'Azefal.

Jusqu'au 16 janvier 1937, les deux membres de la mission ont fait des recherches ensemble. A cette dernière date, la mission se trouvant à Tanoudert, B. ZOLOTAREVSKY s'est dirigé vers le sud en suivant le littoral alors que M. MURAT partait vers le nord, à Port-Etienne.

B. ZOLOTAREVSKY atteignait, le 2 février 1937, Saint-Louis du Sénégal. M. MURAT, après avoir parcouru les régions littorales et pré-littorales entre Tanoudert et Port-Etienne, rejoignait Akjoujt, d'où il repartait aussitôt sur le littoral qu'il a atteint près de l'oued Alzas. De ce point, M. MURAT s'est dirigé vers le sud en suivant le littoral où il a visité les îles Serenni et Tidra et, plus au sud, le cordon de dunes littorales. Le 14 mars les membres de la mission se sont réunis à Dakar pour se rendre à Alger par mer (voir la carte d'itinéraire).

Au cours de ces déplacements en Mauritanie, environ 4.000 kms ont été faits à chameau et 1.500 kms en automobile.

Qu'il nous soit permis d'exprimer ici notre reconnaissance à M. le Gouverneur de la Mauritanie BEYRIÈS, à M. le Général TRINQUET, commandant les Confins Algéro-marocains, à M. le Colonel de FROISSARD-BOASSIA, commandant les troupes de la Mauritanie et à tous les Officiers et fonctionnaires de la Mauritanie et du Zemmour auprès desquels nous avons trouvé une assistance efficace et une hospitalité cordiale. Nous nous rappelons tout particulièrement du concours de M. le lieutenant REVOL, qui a partagé avec nous les rigueurs de la traversée de la Mauritanie, de Rosso jusqu'à Bir Oum-Ghein, et de l'expérience duquel nous avons largement profité. Nous sommes heureux également de pouvoir remercier ici les autorités espagnoles de La Aguëra qui ont autorisé l'un de nous à prospector le littoral occidental de la presqu'île du Cap Blanc.

Ce rapport a pu être rapidement achevé grâce à l'obligeance de M. le Professeur R. JEANNEL et de M. le Professeur P. VAYSSIÈRE, qui nous ont accueillis dans leurs laboratoires du Muséum National d'Histoire Naturelle ; de M. le Professeur R. MAIRE, qui a bien voulu examiner dès notre arrivée à Alger une grosse partie des herbiers et nous a donné

de nombreuses déterminations des plantes avant d'entreprendre une étude plus détaillée ; de M. le Professeur Aug. CHEVALIER et de M. le Professeur H. HUMBERT, qui nous ont accordé l'accès de leurs laboratoires. Nous devons également à M. le Professeur Aug. CHEVALIER et à M. J. TROCHAIN, la détermination partielle des plantes récoltées dans la Mauritanie méridionale.

Nous remercions M. Th. MONOD qui ne nous a pas ménagé les communications sur ses nombreuses observations dans le Sahara.

En rédigeant ce rapport, nous avons essayé de lui donner une forme sous laquelle, tout en étant limité aussi étroitement que possible aux questions touchant directement à l'objet principal des recherches, il donnerait une image de l'ensemble du pays dans lequel évolue le Crique pèlerin.

Les renseignements climatologiques étant quelquefois incomplets, nous avons cherché à remédier à ce défaut par une description plus détaillée de la végétation, dont les aspects sont une expression facile à mettre en évidence des modalités climatiques.

Dans la mesure du possible, nous avons évité l'emploi des termes locaux qui émaillent souvent le texte des travaux concernant le désert, et rendent la lecture mal aisée par des personnes non initiées. Par contre, pour rendre notre travail compréhensible aux Officiers et Sous-officiers méharistes non botanistes en service dans ces régions, pour lesquels la connaissance des plantes, des pâturages en particulier, est d'une grande importance, nous avons cru utile d'ajouter à la fin de l'ouvrage une liste de noms scientifiques des plantes suivis de leurs noms indigènes (Annexe 2). Nous espérons que, grâce à cette liste, les renseignements multiples et précieux qui parviennent des méharistes pourront être dans une certaine mesure comparables et compléteront notre étude qui ne peut pas prétendre être complète.

## DESCRIPTION DES REGIONS PARCOURUES.

### SITUATION GEOGRAPHIQUE ; RELIEF.

Les régions visitées se divisent en deux parties bien distinctes : la Mauritanie occidentale et la Mauritanie septentrionale qui seront décrites ici séparément.

**Mauritanie occidentale.** — La Mauritanie occidentale occupe une bande de terrain large de 300 à 350 kms, s'étendant du fleuve Sénégal (16° 30 latitude nord) jusqu'à la frontière méridionale du Rio de Oro (21° 20 latitude nord).

A l'est, cette région est limitée par les falaises occidentales de l'Adrar mauritanien et du Tagant ; à l'ouest, elle est baignée par l'Océan Atlantique.

La frontière méridionale du Rio de Oro coïncidant avec les contreforts méridionaux de l'Adrar Souttouf et du Tiris, la Mauritanie occidentale se présente comme une région naturelle, bordée par le nord et par l'est de massifs montagneux anciens et occupant la place d'un ancien golfe quaternaire (peut-être en partie pliocène) (R. CHUDEAU, 2). L'extension de ce golfe quaternaire n'est pas bien précisée. La partie de la Mauritanie occidentale la plus proche de l'océan est formée de terrains sédimentaires quaternaires, dans sa partie orientale affleurent les terrains cristallins (Th. MOXOD, 10) plus ou moins abrasés. R. CHUDEAU (2) en examinant ces formations sur une ligne orientée du SW au NE, passant par Bilaouak sur le littoral et par Touizirt dans l'Inchiri, constate sur les premiers 160 kms des formations récentes ; ensuite, près de Touizirt, des débris de quartzites et de roches cristallophyliennes et, enfin, à Touizirt des terrains anciens en place.

Plate dans sa région occidentale, la Mauritanie occidentale est plus ou moins vallonnée dans sa partie orientale où elle est parsemée de pitons ou de groupes de pitons rocheux isolés.

A ces formations, des apports arénacés éoliens ajoutent un relief additionnel de formations dunaires à l'orientation constante NE-SW.

Au voisinage du fleuve Sénégal, les dunes s'enchevêtrent. Elles sont fixées par une végétation diffuse et se présentent souvent sous l'aspect de collines allongées du NE vers le SW.

Aux environs de 18° 30' lat. N, les dunes s'allongent en chaînes et, enfin, au nord de cette latitude, les chaînes de dunes sont individualisées (M'Bara, Amatlich, Akchar, Azefal). Ces chaînes sont séparées par des terrains dépourvus ou presque dépourvus de sable (Aftouts) plus ou moins plats.

Le sable des chaînes de dunes est à l'état de fixation très différent d'une chaîne à l'autre et même dans les parties différentes d'une même chaîne.

Ainsi la chaîne d'Amatlich est, dans la région d'Aguelte en Naje, un amas de dunes croulantes (Aklé) où la végétation ne persiste que dans des dépressions entre les dunes assez profondes pour mettre à jour le sol. Dans la région de Lemdené, les sables vifs se superposent, en les envahissant, aux dunes plus anciennes stabilisées couvertes d'une végétation éparse d'arbres, de buissons et de touffes d'herbes ; enfin dans la région de Bourjeïmat, les dunes de cette chaîne sont stabilisées et couvertes d'une végétation laissant apparaître le sable nu, mais diffuse.

Les dunes d'Akchar et les dunes d'Azefal sont stables, couvertes d'une

végétation éparses. Les bas fonds entre les dunes atteignent quelquefois le sol ; dans d'autres cas, ils sont colmatés par des apports argileux.

Les remaniements de ces dunes par le vent ne se produisent que dans les détails, principalement au bord des versants N W.

Les bandes de terrains entre les chaînes de dunes font apparaître les terrains du sol du pays dans la succession qui a été mentionnée plus haut.

L'aspect de ces terrains est différent suivant leur formation et le degré de leur éloignement des massifs montagneux.

Dans l'Inchiri, entre Akjoujt et Touizirt, le sol est composé de débris de terrains anciens ; le pays est vallonné, caillouteux et couvert d'un réseau d'oueds plus ou moins colmatés par des apports sableux et argileux. La grosseur des débris des roches va en diminuant à mesure de l'éloignement des massifs montagneux. Près d'Akjoujt et de Touizirt, les pierres qui jonchent le sol sont de taille inégale, à arrêtes assez vives.

Les oueds de cette région ont leurs lits bien marqués, relativement étroits et profonds (Ph. 16 ; Pl. VII).

Vers le sud-ouest de ces deux points, la taille des cailloux diminue rapidement et le sol s'étale en reg à cailloux roulés, ne dépassant pas la grosseur d'un œuf de pigeon.

Les oueds s'étalent également et la dénivellation de leurs lits est souvent insignifiante (Ph. 15 ; Pl. VII).

Ces regs à cailloux de roches anciennes se confondent à l'ouest avec les sols récents des régions plates pré littorales.

La succession de différents degrés de dégradation des roches cristallines est particulièrement démonstrative dans le Tijirit. Dans cette région, Bir Igueni situe un massif de pitons de roches granitoïdes dont les plus importants sont Štal Igueni, Ichikran el Khadra et Guelb Nich. A l'intérieur du massif, entre les pitons, le sol est couvert de blocs de pierre de différentes grosseurs ; une sebkha s'étend entre Ichikran el Khadra et Guelb Nich. Au sud-ouest de cette dernière montagne, les oueds de ruissellement de ses eaux s'étalent très rapidement en regs typiques d'épandage des eaux et en terrains argileux plus ou moins colmatés.

Ces formations, qui paraissent récentes, laissent apparaître un lit de torrent très caractéristique avec des bancs de cailloux roulés. A Mreder, des galets fluviatiles intacts, de la grosseur d'un poing, sont très communs et si les bancs de cailloux contiennent également des débris de quartz et d'autres roches plus irréguliers, il est possible de constater dans la plupart des cas que ces débris sont le résultat d'éclatement des galets du fleuve.

Au SW de Mreder, l'aspect d'un lit du fleuve se retrouve à Nagia mais les cailloux deviennent plus petits.

En dehors de ce lit du fleuve s'étale le reg composé de cailloux roulés dont la taille diminue également de l'est à l'ouest. Au NW de Najia, les éléments du reg deviennent très petits, bien calibrés et enfin le sol se trouve couvert de graviers très fins ou de sable grossier.

La même diminution de taille des éléments du reg à mesure de l'approche du littoral fut observée par l'un de nous dans le Tasiast.

Il n'existe pas en Mauritanie occidentale de cours d'eau permanents, si l'on ne tient pas compte de quelques rivières prenant naissance dans le massif du Tagant et se jetant dans le Sénégal. Ces cours d'eau ne font qu'effleurer la Mauritanie occidentale dans son extrême partie sud-orientale.

Une série d'oueds descendant du massif de l'Adrar mauritanien, du Tiris et de l'Adrar Souttouf et se dirigeant vers l'océan, sillonnent la Mauritanie occidentale. Ces oueds, dont l'orientation générale est NE-SW, peuvent couler après de fortes pluies mais en dehors de ces périodes, rares et de très courte durée, ils ne sont marqués que par des lignes de puits peu profonds (ogla) creusés dans le sable de leurs lits, mettant en évidence l'existence dans ces oueds de nappes souterraines d'eau.

La plupart des oueds de la Mauritanie occidentale n'atteignent pas l'océan mais aboutissent dans les sebkhas ou dans des dépressions non salées (dayas) plus ou moins éloignées du littoral.

Le relief de la région littorale de la Mauritanie occidentale présente certaines particularités dues à la structure du sol et à l'incidence de la côte par rapport aux directions dominantes des vagues qui la frappent.

De Saint-Louis à Nouakchott s'étend un terrain bas salé, large de 5 à 20 kms environ (Aftout es Sahéli). L'Aftout es Sahéli est parsemé dans sa partie méridionale par des lagunes et marais plus ou moins asséchés et dans sa partie septentrionale par des sebkhas (Ph. 2 ; Pl. II).

A l'ouest, il est séparé de l'océan par un cordon continu de dunes littorales : le Sbar. Le Sbar débute près de Saint-Louis par un cordon de dunes assez étroit, étranglé entre l'océan et les bras du Sénégal. Sa largeur croît vers le Nord et dépasse, près de Diémar, deux ou trois kms. Au nord de Diémar, le Sbar se rétrécit progressivement et près de Nouakchott sa largeur ne dépasse pas une centaine de mètres (Ph. 1 ; Pl. II).

A l'est, l'Aftout es Sahéli est limité par les aboutissements des chaînes de dunes continentales qui, en s'anastomosant en plusieurs endroits, donnent l'illusion de former un deuxième cordon de dunes littorales marines, plus ancien que le cordon littoral actuel. Il est incontestable qu'avant la formation du cordon actuel de dunes protégeant l'océan de l'Aftout es Sahéli, ce dernier n'existait pas et que les vagues de l'océan battaient son bord oriental actuel ; mais les formations littorales qui

étaient alors en présence de l'océan ont disparu ou bien elles sont enfouies sous les apports arénacés continentaux, parce que les couches superficielles des dunes bordant l'Aftout es Sahéli par l'est sont incontestablement de provenance continentale.

L'Aftout es Sahéli, protégé de l'océan par le Sbar, ne reçoit pas d'eau de mer en surface. Par contre l'eau du Sénégal en crue peut l'envahir sur une étendue très considérable. A la fin de janvier et en février 1937, au passage de la mission, l'Aftout es Sahéli fut trouvé inondé à partir d'une trentaine de kilomètres au sud de Nouakchott et jusqu'au fleuve, soit sur près de 150 kms. La supposition, qui a trouvé crédit sur place, que ce soit l'eau de l'océan qui aurait envahi l'Aftout en crévant le Sbar, a été infirmée par le passage à pied sec d'un de nous de Nouakchott à Saint-Louis, en suivant le Sbar.

L'eau d'inondation a été goûtée sur plusieurs points. Sa salure a été trouvée diminuant à mesure du rapprochement du fleuve : se rapprochant de l'eau de mer à une quinzaine de kilomètres au nord de Tivourvourt (17° 45' lat. N), elle était à peine saumâtre dans la sebkha de Tindjmaran (17° 10' lat. N), lieu où avant l'inondation prospérait l'industrie d'extraction du sel.

Les échantillons d'eau d'inondation, pris du Sbar, c'est-à-dire au voisinage immédiat de l'océan, ont révélé la même diminution de la salure du nord au sud (Tableau N° 1).

TABLEAU N° 1

Lieux d'Aftout es Sahéli	Teneur en Cl par litre	Teneur en Na Cl
17° 50 lat. N .....	19,89	32,8
17° 27 lat. N .....	10,29	17,0
15 km. au sud du précédent.....	5,04	8,3
17° 15 lat. N .....	3,21	5,3

L'envahissement de l'Aftout es Sahéli par l'eau du Sénégal se produit probablement du sud au nord et non par l'infiltration à travers les sables qui s'interposent entre l'Aftout et le bas cours du fleuve. En dehors de l'augmentation de la salure d'eau d'inondation de l'Aftout, il a

(1) Nous remercions M. G. GAUCHER, chef de travaux au laboratoire d'Agrologie de l'Institut Agricole d'Algérie, qui a bien voulu nous faire ces analyses.

été remarqué que les puisards creusés dans l'Aftout, qui ont généralement l'eau saumâtre, étaient en crue même quand la parcelle du terrain de l'Aftout où ils sont creusés n'était pas inondée. Par contre les puisards creusés dans le sable en bordure orientale de l'Aftout, puisards ayant généralement l'eau douce, avaient conservé leur niveau ordinaire.

Au nord de Nouakchott, l'Aftout es Sahéli perd sa netteté, les dunes continentales s'approchent du littoral pour s'en éloigner d'ailleurs de nouveau à la hauteur de 18° 30' lat. N. environ et laisser la place à un vaste terrain plat, le Tarad, occupé presque intégralement par une sebkha et parsemé de buttes de sable formées autour des touffes de végétation. Ces buttes, qui atteignent souvent la hauteur de 2 à 3 mètres, sont plus denses vers le littoral mais n'y forment cependant pas un cordon continu.

A l'est de ce terrain bas s'étendent les dunes continentales de l'intérieur de la Mauritanie occidentale.

L'exondation du Tarad paraît être beaucoup plus récente que celle de l'Aftout es Sahéli. Le cordon de dunes littorales est peu important et souvent interrompu.

Après une nouvelle zone, longue de quelques kilomètres, envahie par les dunes continentales, une nouvelle région littorale basse, les sebkhas Amazmaz et Tenioubrar, clôt, à 19° lat. N., la série de terres basses littorales. Ces sebkhas ne sont séparées de la mer que par un bourrelet de sable marin rejeté par les vagues, de très peu de développement, sur lequel s'individualisent quelquefois des dunes de peu d'importance ; en plusieurs endroits l'eau de mer, en la marée haute, pénètre sur les sebkhas par dessus ce barrage précaire.

Au nord de la sebkha Tenioubrar, les dunes d'Akchar se rapprochent de la mer où elles tombent souvent en pente croulante. Il existe bien encore quelques sebkhas très étroites, orientées comme les dunes, du NE vers le SW, mais elles sont incluses dans les dunes continentales ou bien sont en communication directe avec l'océan.

Dans la zone littorale d'Agneïtir, cette succession de dunes et de sebkhas orientées NE-SW est moins nette par suite de l'enchevêtrement des dunes et des buttes de cette région. Elle se retrouve dans l'orientation de la baie Saint-Jean qui est en train de se colmater dans sa partie entre le Cap d'Ergueibatt de la presqu'île de Thila et le Cap Timiris et qui ne sera bientôt qu'une sebkha comme tant d'autres.

La disparition des terres basses plus ou moins séparées de la mer par des cordons de dunes littorales ou des bancs de sable apporté par le ressac, coïncide avec l'apparition des bancs de sable dans la mer, à une faible distance de la côte (banc Angel). Au nord du cap Timiris, la

côte, qui avait jusqu'à ce point l'orientation S-N et ensuite SE-NW s'infléchit vers le NE, pour se redresser ensuite vers le nord.

Les formations dunaires disparaissent pour laisser la place aux collines à coquilles marines (*Senilia senilis* prédominante) plus ou moins ensablées et aux petites falaises gréseuses parsemées des mêmes coquilles (Ph. 3 et 4, Pl. III ; Ph. 5, Pl. IV). Ces collines et falaises longent la mer à très peu de distance (de 20 à 500 mètres).

Au nord de la presqu'île de Thila, très près du littoral, se trouvent des îles assez importantes. Leur structure, dans la partie proche du littoral, est analogue à celle de la côte du Continent, mais à mesure qu'on s'avance dans l'océan, les collines à *Senilia senilis* deviennent de moins en moins prononcées et laissent entre elles des terrains bas mais assez chaotiques où se succèdent des parcelles de reg, des zones ensablées et des sebkhas. Les sebkhas également entourent presque entièrement ces îles. La mer dans ces parages est très peu profonde ; à marée basse, les îles communiqueraient dans leur partie méridionale entre elles et avec le continent et permettraient les passages à gué des troupeaux de chameaux.

Nous avons à signaler, en dehors des trois îles (Serenni, Gouchana et Tidra) une quatrième île, non portée sur la carte, au SW de Tidra. Cette île, la plus éloignée du continent, est appelée « Kiji » par les Maures.

Au nord du Cap Iouik, à la hauteur de Tanoudert, les falaises gréseuses, conservant leur orientation S-N, s'éloignent de la côte qui, elle, s'infléchit vers le N-NW. Sur le littoral réapparaissent des sebkhas coupées par des seuils de grès (Ph. 14 ; Pl. VI). Sur la rive orientale de la baie du Lévrier, la côte reste basse et sablonneuse, bordée de sebkhas plus ou moins inondables qui forment une limite imprécise des terres émergées. Au fond de la baie de l'Archimède, on trouve aussi une vaste sebkha.

Plus à l'intérieur, au N et au NW de Bir el Gareb, le relief prend souvent un aspect très particulier. Ce sont de vastes étendues sur lesquelles se pressent de petites tables tronconiques provenant des découpages par l'érosion de plateaux de grès bigarrés (Ph. 7 ; Pl. IV).

Les indigènes nomment de telles formations « Kerkche » quand les petites collines qui les composent atteignent une dizaine de mètres de hauteur ou « Kerekchi » quand celles-ci se réduisent à des monticules de 2 à 3 mètres.

La structure de la presqu'île du Cap Blanc et de la côte de Rio de Oro au nord de la presqu'île rappelle assez le relief précédemment décrit. Cependant les grès de nature différente et l'action des vents d'océan donnent à cet assemblage de petites collines rocailleuses, orientées en général N-S, un aspect particulier auquel s'attache le terme indigène α « *Aguerguer* » qui, tout en étant générique, sert à désigner géographiquement cette contrée (Ph. 8, Pl. IV).



Dans la baie du Lévrier, les petites falaises peuvent être séparées de l'océan par d'étroites sebkhas ou par des plages. Du côté occidental, les falaises tombent souvent par un surplomb directement dans l'Atlantique ; elles peuvent dépasser une vingtaine de mètres à Guerguerat, partie la plus élevée, et ne sont bordées que par une étroite terrasse immergée formée de blocs de grès tombés après avoir été minés par les vagues.

Entre le Kerkche Maouloud et l'Aguerguer, dans le prolongement de la baie du Lévrier et de la sebkha qui la termine, s'étend une plaine parcourue par des barkhanes venant du nord.

On ne rencontre de falaises plus au sud que vers le cap El Freh.

**Mauritanie septentrionale.** — La Mauritanie septentrionale a été visitée à proximité de la frontière orientale du Rio de Oro, entre Choum (angle sud-oriental de la frontière), Kédia Ijil et le Zemmour.

Une falaise face à l'ouest, orientée S.-N., s'étend entre Choum et la pointe orientale de la Kédia Ijil. A l'ouest de la falaise s'étendent des terrains caillouteux parsemés de pitons rocheux et coupés d'oueds. Ces terrains sont en général peu ou non ensablés près de la falaise où ils constituent « le Baten ». A l'ouest du Baten apparaissent les sables qui se confondent avec les sables des chaînes de dunes d'Akchar et d'Azefal. Une trainée de sable (Elb Meskeur), réunissant El Hammami et la chaîne principale des dunes d'Azefal, coupe la falaise entre Tajalet el Gra et la Kédia Ijil. L'aspect de toute cette région rappelle celui du nord de la Mauritanie occidentale.

La région près des massifs d'Ijil et de Tizeghaf est assez accidentée dans leur voisinage immédiat mais devient rapidement abrasée. La vaste sebkha d'Ijil borde ces massifs par l'ouest ; au nord, apparaissent de grandes étendues graveleuses, parsemées de quelques pitons rocheux isolés (El Ouissat). Les surfaces abrasées, interrompues par la chaîne du Sfariat et ses sebkhas, réapparaissent au nord de cette chaîne et s'étendent jusque dans le Zemmour. Les apports sableux dans cette région sont peu importants, les formations dunaires majeures sont absentes.

Le système hydrographique de la Mauritanie septentrionale est entièrement formé par des bassins fermés de peu de développement ; les oueds aboutissent aux grandes sebkhas et aux dayas : dépressions de moindre importance non salées (Sebkha Ijil, sebkhas du Sfariat, daya du Guelb Debbagh, daya du Guelb el Rheïn, etc.). Les bassins hydrographiques de la Mauritanie septentrionale sont extrêmement morcelés. Les eaux de ruissellement ne s'éloignent que peu des pitons et des massifs rocheux qui se trouvent souvent flanqués de dépressions circulaires ou semi-circulaires créant une impression curieuse de montagnes dans des trous.

## CLIMAT.

La plus grande partie des régions parcourues par la mission en Mauritanie est située au sud du tropique du Cancer et se trouve par conséquent sous l'influence du climat tropical. Une autre partie, s'étendant au nord du tropique, peut subir les invasions des perturbations climatiques des régions tempérées. En outre, la proximité de l'Océan Atlantique apporte au pays des particularités climatiques qui le font distinguer nettement des régions situées sous les mêmes latitudes dans l'intérieur du Continent africain.

La valeur des renseignements qui ont pu être recueillis sur le climat des différentes régions est très inégale. La Mauritanie occidentale possède plusieurs stations météorologiques qui fonctionnent depuis de nombreuses années, tandis que ce n'est pas le cas de la Mauritanie septentrionale, encore en voie d'organisation.

Il nous a paru utile de décrire les climats de ces deux régions séparément.

**Mauritanie occidentale. — Vents.** — Le vent dominant en Mauritanie est l'alizé, vent NE (avec quelques déviations locales), sec, soufflant du désert. C'est un vent très constant, ayant une fréquence variable pendant différents mois de l'année et suivant la latitude, mais enregistré pendant toute l'année.

Un vent venant du nord souffle sur le littoral mauritanien en suivant le courant marin froid qui longe la côte. D'après R. PERRET (12), ce vent ne serait qu'une déviation de l'alizé continental provoquée par la présence du courant marin froid. R. PERRET remarque qu'à l'ouest de l'étroit ruban du courant, au large de l'océan, le vent reprend la direction ordinaire de l'alizé.

Ce vent est très constant à Port-Etienne où il domine nettement le vent NE. Les documents obligeamment fournis à la mission par le Service météorologique de Dakar montrent que sur 90 observations des vents à Port-Etienne (moyennes de 1921-1930), le vent N souffle 31 fois en janvier (minimum) et 51 fois en août (maximum) alors que le vent NE souffle 9 fois en octobre (minimum) et 24 fois en janvier (maximum).

Un autre vent important sur le littoral est le vent NW. Ce vent souffle en général dans l'après-midi, venant de la mer et se comportant par conséquent comme une brise de mer. Peu fréquent de novembre jusqu'en février, il devient de plus en plus commun à mesure du réchauffement du continent. L'augmentation de sa fréquence n'est pas simultanée pour toute la côte mauritanienne. Elle se produit en mars à Port-Etienne (moyenne pour 10 ans) et en avril à Nouakchott (1935).

Le vent NW paraît bien être la déviation diurne du vent N. Nos observations personnelles montrent que le vent de l'après-midi débute sur le littoral par un vent W, brise de mer, qui tourne progressivement pour s'établir en définitive comme un vent NW ou même plus fréquemment N-NW.

Les vents du secteur sud sont insignifiants dans la partie septentrionale de la Mauritanie occidentale et peu importants dans la partie méridionale.

En été, la mousson, dont la limite septentrionale monte à cette époque de l'année vers le nord, envahit la partie méridionale de la Mauritanie occidentale. La limite des invasions de la mousson vers le nord n'est pas nette. Ce vent atteint assez régulièrement le parallèle 18° 30' lat. N. Au delà de cette limite, la pénétration de la mousson est irrégulière et ce vent est le plus souvent dévié de son orientation normale.

*Humidité.* — Les vents affectant les différentes parties de la Mauritanie occidentale déterminent leurs régimes annuels d'humidité et des pluies.

En hiver, toute la Mauritanie occidentale se trouve sous le régime des alizés continentaux. Elle traverse alors la saison sèche. L'humidité atmosphérique tombe très bas. Une humidité relative de l'air de 5 % et même au-dessous est très commune.

Dans l'intérieur du pays, la sécheresse s'étend sur les mois novembre-mai.

A Atar, les moyennes mensuelles d'humidité relative de l'air à 7 h. (1) oscillent entre 31 % et 39 % en décembre-mai et entre 34 % et 44 % en juin-novembre (1923-1935).

A Moudjeria, ces moyennes oscillent entre 50 % et 69 % en novembre-avril et entre 69 % et 85 % en mai-octobre.

Il faut noter que les climats d'Atar et de Moudjeria où la présence des massifs montagneux provoque des condensations d'humidité, sont plus humides que les climats des régions situées à l'ouest de ces deux localités. A Boutilimit, les moyennes mensuelles des humidités relatives à 7 h. oscillent entre 32 % et 63 % en novembre-avril et entre 62 % et 90 % en mai-octobre.

Sur le littoral, les vents N et NW, ainsi que les brises de mer apportent au continent les vapeurs d'eau dont ils se chargent au-dessus de

(1) Les écarts entre les valeurs exprimant l'état hygrométrique de l'air aux différentes heures de la journée étant très considérables, les moyennes des sommes de ces valeurs donnent des indications qui faussent la représentation de cet élément du climat dans le pays. Il nous a paru plus utile, pour rendre les chiffres comparables, de donner l'état d'humidité de l'air à 7 h., qui se rapproche du maximum diurne. De plus, ces données sont les plus complètes dans la documentation qui a pu être obtenue.

l'océan ; l'atmosphère de cette région est beaucoup plus humide et sa période sèche est plus courte que dans l'intérieur du pays.

A Port-Etienne, à cause de sa situation avancée dans l'océan, l'humidité de l'air est toujours assez élevée et augmente encore à partir du mois de mars quand les vents N, N-NW et NW y deviennent réguliers. Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air à 7 h. oscillent à Port-Etienne entre 73 % et 78 % en décembre-février et entre 79 % et 85 % en mars-novembre.

L'humidité relative de l'air à Port-Etienne, assez uniforme au cours de toute l'année, n'exprime pas bien l'état de l'humidité atmosphérique de la côte Mauritanienne qui s'étend entre la baie de l'Archimède et le Cap el Freh et est soumise au même régime des vents que Port-Etienne. Cette région est plus sèche parce qu'elle ne reçoit les vents N et même NW que desséchés en partie au cours de leur passage au-dessus du promontoire du continent dont la presqu'île du Cap Blanc fait partie.

A Nouakchott où les vents NW commencent à prédominer à partir du mois d'avril ou mai, l'humidité atmosphérique augmente à partir d'un de ces mois. Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air à 7 heures y oscillent entre 50 % et 69 % en novembre-avril et entre 69 % et 85 % en mai-octobre (1935).

*Pluies.* — Les précipitations atmosphériques sont absentes ou accidentelles pendant la saison sèche dans l'intérieur de la Mauritanie occidentale. Toutefois, les condensations sous forme de brouillards et de petites pluies se produisent de temps en temps dans les massifs montagneux et à leur voisinage immédiat.

Les précipitations atmosphériques hivernales sur le littoral diffèrent considérablement de celles de l'intérieur du pays. L'humidité apportée par les vents N et NW se condense sur le littoral sous forme de rosées qui sont fréquentes et souvent très abondantes sur toute la côte mauritanienne. Dans la partie septentrionale du littoral, les brouillards sont également très fréquents et ce phénomène est particulièrement commun entre le Cap Timiris et la frontière du Rio de Oro. Ces brouillards littoraux ne pénètrent pas loin dans l'intérieur de la région.

Le vent N, chargé d'humidité à son passage au-dessus de l'océan, empiète de temps à autre sur le continent et, si la région atteinte n'est pas suffisamment réchauffée, les vapeurs d'eau apportées par le vent se condensent sous forme de pluies quelquefois très importantes. Ces pluies ont lieu principalement pendant les mois les plus froids de l'année (novembre-février).

La pluviosité hivernale de provenance atlantique est bien caractérisée sur le littoral entre Port-Etienne et Cap Timiris. A l'intérieur, elle se fait nettement sentir à Akjoujt.

Les pluies hivernales d'Atar ont probablement quelquefois la même provenance, mais sans la présence de massifs montagneux, le peu de vapeurs d'eau qui y parviennent ne se seraient certainement pas condensées en crachins constatés dans cette région en hiver.

A partir du mois de juin, avec l'apparition en Mauritanie occidentale de la mousson, à la suite des perturbations atmosphériques résultant de la rencontre de ce vent avec l'alizé, les vapeurs d'eau apportées par la mousson se condensent en grains orageux, tornades.

Le régime des tornades estivales est régulier au sud de 18° 30' lat. N. Au nord de cette limite, les tornades constituent le gros des précipitations atmosphériques à Akjoujt et à Atar, mais ces pluies y sont irrégulières d'une année à l'autre.

A Port-Etienne, la pluviosité provoquée par les invasions de la mousson est beaucoup moins marquée que dans les régions de l'intérieur sous la même latitude.

Les pluies y sont plus fréquentes en août et en septembre que pendant le reste de l'année, mais leur rareté et irrégularité d'une année à l'autre montrent nettement que la mousson n'atteint Port-Etienne qu'exceptionnellement.

Le tableau N° 2 montre la répartition des précipitations atmosphériques sur les différents points de la Mauritanie occidentale.

Les chiffres du tableau représentent les moyennes mensuelles des pluies pour plusieurs années. Il ressort de ce tableau que la pluviosité estivale est prédominante dans toute la Mauritanie occidentale et que le maximum des pluies tombe au mois d'août. Seuls, Atar et Port-Etienne accusent ce maximum au mois de septembre.

La valeur de ces moyennes comme caractères de la pluviosité est très inégale d'un poste à l'autre. Les postes situés au sud de 18° 30' (Moudjeria, Boutilimit et Nouakchott) se trouvant dans la zone de pénétration régulière de la mousson et ayant les pluies confinées à une seule saison, reflètent assez bien la pluviosité locale, à condition toutefois de tenir compte des oscillations de la pluviosité dont l'importance peut varier d'une année à l'autre plus que du simple au double (191 m/m en août 1932 et 385 m/m en août 1933 à Nouakchott). Par contre, les moyennes dans les régions à pluviosité irrégulière, tendent à représenter les périodes de la pluviosité allongées, comme à Atar, ou même à déformer complètement l'image de la pluviosité du pays, comme à Port-Etienne. En effet, le tableau de la pluviosité mensuelle moyenne de ce dernier poste, établi sur des données pour 14 à 15 ans, représente la localité comme soumise à une pluviosité très faible, à pluies assez régulièrement réparties entre tous les mois. En réalité, les pluies sont très rares à Port-Etienne ; il peut s'écouler plus d'un an sans qu'une pluie tombe et, si

TABLEAU N° 2  
MAURITANIE - Pluies en mm. (moyennes)

LOCALITÉS	Nombre d'années observées	Jours de pluie par an	Pluviosité annuelle	Pluviosité mensuelle											
				Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Moudjeria.....	13 à 15	16	194,1	0,4	4,1	0,1	0,4	1,3	16,5	37,9	62,6	56,6	41,4	5,6	0,2
Boutillimit.....	13 à 14	18	156,8	0,5	0,9	0,1	0,0	0,4	9,4	38,3	59,3	29,7	8,5	9,2	0,5
Atar.....	13 à 15	14	122,3	1,3	8,8	0,3	0,4	2,1	13,9	26,2	26,8	28,6	4,6	6,2	3,1
Akjouit.....	4 à 5	10	70,0	3,2	0,1	0,1	0,0	0,5	0,0	8,4	40,3	10,5	0,5	4,7	1,7
Nouakchott.....	3 à 6	10	211,4	0,8	3,6	0,0	2,0	0,0	3,5	15,0	155,0	17,9	8,5	0,2	4,8
Port-Étienne.....	14 à 15	4	21,3	2,5	4,6	0,4	1,3	0,4	0,2	0,2	1,7	6,5	1,2	1,3	1,0

elle apparait, elle peut tomber au cours de n'importe quel mois et être très importante. Pour donner un aperçu sur la pluviosité réelle à Port-Etienne, nous reproduirons ici quelques chiffres publiés par Th. Monod (10) (Tableau N° 3).

**TABLEAU N° 3**  
Pluviosité à Port-Etienne.

Année	Pluies en mm.	Dates et importance de la plus forte pluie de l'année
1910.....	43	en mars, août et septembre
1911.....	3,5	le 6 septembre
1912.....	2,5	2 mm. le 12 septembre
1913.....	301	300 mm. du 8 au 9 octobre
1914.....	220	200 mm. le 1 <sup>er</sup> février
1915.....	250	130 mm. le 22 avril et 120 mm. le 21 août
1916.....	5	2 mm. le 10 juillet et 3 mm. le 15 décembre

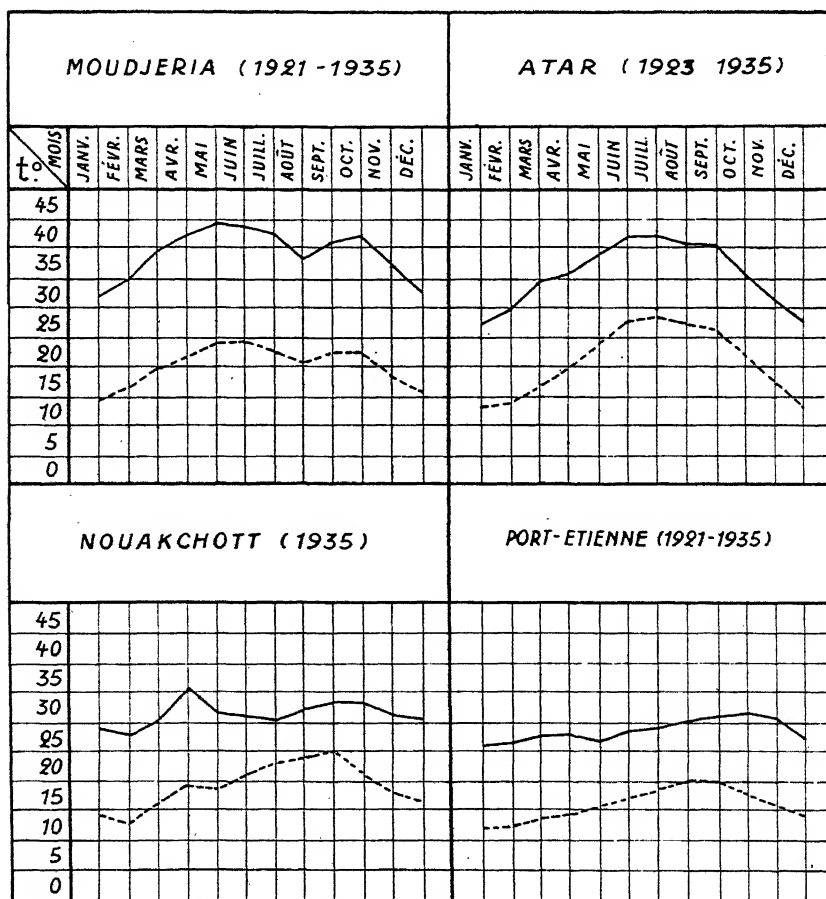
Enfin, les données sur la pluviosité en 1936 qui nous ont été fournies par la Station météorologique de Port-Etienne rangent cette localité sous le régime des pluies hivernales à nombre de jours pluvieux assez considérable (Tableau N° 4).

**TABLEAU N° 4**  
Pluies à Port-Etienne en 1936..

Nombre de jours de pluie	Pluviosité annuelle	Pluviosité mensuelle											
		Jan.	F v	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
16	102,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	2,2	3,3	10,6	83,4

Tous ces exemples montrent clairement l'inconstance de la pluviosité à Port-Etienne et la nécessité de prendre en considération, pour l'étude de cette région, les valeurs réelles des précipitations et non leurs moyennes pour plusieurs années.

*Température.* — R. PERRET (12) situe la Mauritanie occidentale dans la zone comprise entre les iso-thermes 20° et 22° 5 en janvier et entre les iso-thermes 25° et 30° en juillet. Ces données ne sont qu'une indication pour caractériser ce pays offrant des écarts diurnes très considérables de températures. Les températures des différentes régions de la Mauritanie occidentale, comme leurs autres éléments climatiques, diffèrent suivant la situation de chaque région en latitude et suivant leur éloignement de l'océan.



Graphique n° 1. — Mauritanie. Température mensuelles (moyennes).

Moyenne des t° maxima —————

Moyenne des t° minima .....-.....



Le graphique N° 1 donne les moyennes mensuelles des températures maxima et minima pour deux postes de l'intérieur de la Mauritanie occidentale et pour deux postes du littoral.

Il ressort de ce graphique que les minima annuels des températures se rencontrent en Mauritanie occidentale en décembre-janvier. Les moyennes des minima mensuels de cette période froide sont assez uniformes partout, oscillant entre 12° C et 14° C. Les maxima mensuels de la même période oscillent un peu plus, sans toutefois présenter, d'une région à l'autre, des écarts très marqués : 27° C à Port-Etienne et 32° C à Moudjeria.

Par contre, les écarts entre les températures annuelles maxima des différentes régions sont très considérables. A Mondjeria, la moyenne de la température maximum du mois le plus chaud (mai) est très voisine de 45° C, alors qu'elle n'est que de 32° C (octobre) à Port-Etienne. L'allure des courbes de températures au cours d'une année est également différente d'une région à l'autre.

Dans les régions à pluviosité estivale (Moudjeria) les températures, basses en janvier montent à mesure du rapprochement du soleil du tropique. A partir du mois de juin, elles fléchissent sous l'influence des précipitations estivales et les minima de l'été coïncident en août avec le maximum des précipitations. Après la fin des pluies, les températures remontent jusqu'en octobre pour descendre de nouveau à la fin de l'année.

A Nouakchott, sur le littoral, et qui se trouve sensiblement à la même latitude que Moudjeria, la courbe est différente ; les températures montent au début de l'année en suivant la courbe des températures dans l'intérieur pour fléchir brusquement en mai, à l'époque de l'apparition des vents frais NW.

A Atar, la courbe des températures est très régulière et c'est à peine si un fléchissement se fait sentir en juillet-août ; la température remonte un peu en septembre pour descendre ensuite régulièrement jusqu'à la fin de l'année.

A Port-Etienne, soumis presque constamment au régime des vents marins, les courbes des températures sont très aplaties, le régime des vents du secteur NW s'établissant au mois de mars, la hausse des températures est arrêtée à partir de ce mois et la chaleur ne commence à augmenter sensiblement qu'à partir du mois d'août, quand les vents du secteur NW perdent leur constance.

Ces modalités de fluctuation des températures au cours d'une année dans différentes régions de la Mauritanie occidentale, tout en mettant en évidence le fait que les fléchissements estivaux des températures dépendent des perturbations atmosphériques locales (pluies, vents marins)

et non des passages successifs du soleil au zénith, soulignent les particularités du climat des régions littorales.

**Mauritanie septentrionale.** — La Mauritanie septentrionale (les régions en bordure de la frontière orientale du Rio de Oro) est divisée par le tropique du Cancer en deux parties sensiblement égales. La partie méridionale subit encore l'influence du climat tropical : les pluies estivales sont enregistrées à Fort Gouraud et même quelquefois dans le Hank et dans le sud-ouest de l'Erg Chech. L'extrême nord de la Mauritanie septentrionale et le Zemmour peuvent subir des invasions de perturbations atmosphériques méditerranéennes.

En dehors de ces invasions climatiques, rares et très irrégulières, l'ensemble de l'ouest de la Mauritanie septentrionale est soumis aux manifestations climatiques dues aux influences de l'alizé marin et de l'alizé continental, « ce dernier passant au-dessus de l'autre ou bien le refoulant » (R. PERRET, 12). L'influence du climat marin n'est pas non plus constante et il en résulte dans l'ouest de la Mauritanie septentrionale une extrême irrégularité de la pluviosité. Les pluies, quand elles tombent, n'atteignent pas, sauf de rares exceptions, l'ensemble du pays et toute cette zone se trouve par conséquent sous le climat désertique, atténué, en comparaison avec le climat du désert s'étendant vers l'est, par l'influence marine.

Les renseignements puisés dans les rapports concernant les pâturages dans l'ouest de la Mauritanie septentrionale, à la fin de 1935 et en 1936 (année particulièrement pluvieuse) donnent une impression de la pluviosité dans le pays.

*Décembre 1935.* — Pluies en différentes parties du Tiris.

*Janvier 1936.* — Les zones comprises entre Bir Oum Ghein et la Kedia Ijil ont été plus ou moins arrosées.

*Le 7 février 1936.* — Fortes pluies tombées sur toute la région de Kedia Ijil. De nouvelles pluies sont signalées dans le Tiris.

*Le 15 et le 16 mars 1936.* — Légère pluie aux abords de la Kedia (Ijil).

*Le 7 mai 1936.* — Pluie au sud-ouest d'Anajim (Sfariat).

*Première quinzaine de mai 1936.* — La pluie serait tombée dans le sud de Rio de Oro.

*Le 13 et le 14 mai 1936.* — Pluies presque sans effet sur les pâturages de la Kedia (Ijil).

*Juin (sans date) 1936.* — Pluies très importantes dans l'Adrar Souttouf et pluies peu importantes dans le Zemmour.

**AOÛT 1936.** — Pluie dans le Zemmour (Arouedil et Dhbeat).

En octobre, au passage de la mission entre Kedia Ijil et Bir Oum-Ghein, sur presque tout le parcours, le sable, sous une couche superficielle sèche de près de 5 cm., fut trouvé humide sur une épaisseur de 5 à 10 cm.

Enfin, du 30 novembre au 3 décembre 1936, pendant le séjour de la mission à Fort Gouraud, il y est tombé 60 m/m de pluie dont 40 m/m ont été fournis le 3 décembre par la pluie d'orage venue du NW.

Les pluies de la fin novembre et du début de décembre observées à Fort Gouraud faisaient partie des précipitations ayant atteint toute la partie occidentale de la Mauritanie septentrionale, l'extrême sud du Maroc (Bir Oum-Ghein et Tindouf), le Rio de Oro et le nord de la Mauritanie occidentale, fait qui n'a pas été observé depuis une trentaine d'années.

Les précipitations atmosphériques en Mauritanie septentrionale observées en 1936 montrent que les pluies y tombent généralement par taches et qu'elles sont plus fréquentes près des massifs montagneux (Adrar Soutouf, Kedia Ijil).

**Considérations générales sur le climat de la Mauritanie.** — Toute la Mauritanie occidentale se trouve sous l'influence du climat tropical. Au sud de 18° 30' lat. N., la pluviosité est estivale, les pluies tombent tous les ans et la hauteur annuelle des précipitations est voisine de 200 m/m, souvent même supérieure. Toute cette région appartient au domaine climatique sahélien.

Au nord du 18° 30' lat. N. et jusqu'au 19° 30' lat. N., l'influence du climat tropical est nette ; au delà du 19° 30' les pluies prédominantes sont estivales, mais la pluviosité s'appauvrit et il ne tombe dans cette région que de 50 à 100 m/m de pluies par an. Les manifestations du climat tropical deviennent de plus en plus irrégulières à mesure de l'éloignement vers le nord ; au delà du 20° 30' lat. N. et jusqu'à la Kedia Ijil (22° 40' lat. N.), l'influence du climat tropical devient précaire.

Ces manifestations climatiques dépendant des perturbations atmosphériques tropicales dont le front s'étend de l'est à l'ouest, on pourrait s'attendre à la même orientation des zones climatiques de la Mauritanie occidentale. En réalité, le relief de la région fait dévier les zones vers le NE. Ainsi la région montagneuse de l'Adrar bénéficie d'un climat se rapprochant du climat sahélien ; il tombe à Atar 122 m/m de pluies par an. Mais cette richesse en pluies dans une zone régulièrement beaucoup plus pauvre en précipitations atmosphériques n'est qu'un accident purement local ; Akjoujt, situé à l'ouest du massif de l'Adrar et au SW d'Atar ne reçoit que près de 70 m/m de pluies par an, et Chinguetti, à

l'est, près de 43 °/°. Il s'agit donc là non d'une orientation générale NE-SW des iso hyètes mais d'une saillie locale vers le nord.

L'orientation des invasions du climat océanique contribue également à la déviation vers le NE des zones climatiques tropicales de la Mauritanie occidentale. Les invasions du climat océanique venant du NW, atteignent le nord de la Mauritanie occidentale et s'y ajoutent aux manifestations du climat tropical ; en Mauritanie septentrionale, elles constituent les éléments essentiels de son climat.

Le front de ces invasions est sensiblement parallèle à l'orientation de la côte de l'océan entre Aguerguer (21° 20' lat. N.) et le cap Dra (28° 45' lat. N.) ; il atteint assez régulièrement, du SW au NE, le cap Timiris, le nord du massif de l'Adrar mauritanien, la région de Makte'r et El Hamami. Sa pénétration plus à l'intérieur du Continent africain est difficile à préciser, toutefois il peut probablement atteindre le Hank.

Toute la zone bénéficiant de l'humidité apportée par le vent marin en profite très inégalement. Les parties du littoral exposées à l'influence du vent venant directement de l'océan sont caractérisées par leur humidité élevée, tel est le cas d'Aguerguer et de la région entre le cap Timiris et le cap El Freh. Par contre, la région littorale comprise entre ces deux régions, où le vent n'arrive qu'après un passage au-dessus de la terre est beaucoup plus sèche. Vers l'intérieur du pays, les précipitations se produisent principalement au-dessus des massifs montagneux et à leur voisinage immédiat en laissant non arrosées les vastes étendues plates qui les séparent.

La distribution de la pluviosité dans le temps est également très irrégulière. Malgré la localisation assez marquée des précipitations atmosphériques près des massifs montagneux, de vastes régions peuvent être soumises à des périodes de sécheresse assez prolongées pour détruire la végétation qui s'y était installée à la faveur d'une période de pluviosité relativement élevée. Ces perturbations peuvent atteindre n'importe quelle partie de la Mauritanie septentrionale et le nord de la Mauritanie occidentale. Il résulte de cette irrégularité climatique une instabilité extrême des peuplements végétaux : les Maures habitant ces régions, qui sont obligés de suivre, avec leurs troupeaux de chameaux, les changements d'emplacement des pâturages, comptent parmi les plus grands nomades.

L'origine du climat de toute cette région, ainsi que la disposition en mosaïque instable de ses manifestations dans l'hinterland rendent précaire l'essai de rattacher les zones climatiques de la Mauritanie septentrionale et de l'extrême nord de la Mauritanie occidentale aux zones climatiques tropicales, comme l'on est tenté de le faire.

Rien d'ailleurs ne justifie ce rattachement. Dans toute la région pré-désertique méridionale et désertique, un élément nouveau, très important, intervient, l'alizé marin, indépendant des climats tropical et méditerranéen. L'influence de ce vent crée une région climatique particulière pour laquelle on peut retenir, avec raison, le nom de *région climatique mauritanienne*, donné par R. PERRET.

Ainsi, le climat de la Mauritanie peut être divisé en trois parties distinctes.

La région entre le fleuve Sénégal (environs de 16° 30' lat. N.) et les environs de 18° 30' lat. N. se trouve sous le climat tropical à pluviosité annuelle exclusivement estivale. Les iso-hyètes 150 à 200 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> marquent approximativement la limite septentrionale de cette zone, qui dans la région du Tagant fait une saillie vers le nord en contournant ce massif montagneux.

Au nord de cette zone se trouve une deuxième zone, s'étendant jusqu'aux environs de 19° 20' lat. N. et faisant saillie vers le nord jusqu'aux environs de 20° 20' lat. N. (Choum) dans la région du massif de l'Adrar. Cette zone subit l'influence manifeste du climat tropical, mais aussi les invasions du climat mauritanien. Les isohyètes 50 à 100 <sup>mm</sup> coïncident avec sa limite septentrionale. La pluviosité prédominante y est estivale mais les pluies hivernales peuvent également y avoir lieu.

Enfin, au nord de cette zone, se trouve une région climatique relevant presque exclusivement du climat mauritanien de provenance atlantique. Cette région comprend deux zones parallèles à la côte : 1) la zone littorale d'action directe de l'alizé marin, où les pluies peuvent être très peu importantes mais dont l'humidité de l'air est maintenue élevée par les vapeurs d'eau venant de l'océan et se condensant sous forme de rosées et de brouillards et 2) la zone de l'hinterland où la pluviosité est très irrégulière, généralement hivernale et confinée principalement aux massifs montagneux.

## VEGETATION.

**Mauritanie occidentale.** — Ainsi qu'il ressort de la notice météorologique, il existe en Mauritanie occidentale une limite climatique vers le 18° 30 de lat. N.. Au cours de nos itinéraires nous avons également constaté à cet endroit un changement de végétation assez sensible pour qu'on décrive séparément la végétation au nord et au sud de cette limite.

I. — MAURITANIE OCCIDENTALE AU SUD DU 18° 30. — Dans cette région la mission s'est très peu écartée de l'Océan, rarement de plus de 50 kms.

On manquerait également, à notre connaissance, de données bibliographiques précises sur la végétation de l'arrière-pays. Néanmoins il est facile de distinguer à l'est des dunes littorales et des sebkhas de l'Aftout es Sahéli, qui constituent les unes et les autres, la bande maritime, une autre bande, dont la végétation, d'après divers renseignements, semble déjà donner assez bien l'idée de ce qu'elle pourrait être plus loin, à l'intérieur.

A) *Hinterland*. — La végétation de l'arrière-pays débute au sud par une enclave de végétation plutôt soudanaise (1) déterminée par le passage du Sénégal. Sur les bords du fleuve on distingue une brousse à tamaris et à acacias (dont *Ac. scorpioides* Lin.) dominée par des palmiers-doums fourchus (*Hyphaene thebaica* Mart.) et des hauts rôniers (*Borassus aethiopicum* Mart. = *B. flabellifer* L.).

Les prairies atteintes par les inondations où croissent de hautes herbes (*Vetiveria*, *Sporobolus* et *Echinochloa*) sont parsemées de buissons de *Bauhinia reticulata* D. C. et surtout de *Mitragyna inermis* O. Kuntze.

En s'éloignant un peu du fleuve, on pénètre dans une brousse clairsemée mais comportant encore beaucoup d'arbres, dont la taille, assez grande, ne sera atteinte que tout à fait exceptionnellement dans des formations plus septentrionales (2). *Balanites aegyptiaca*, espèce dominante, est mêlée à d'autres essences communes de la zone sud-sahélienne : *Combretum glutinosum* Perr., *Bauhinia reticulata* D. C., *B. rufescens* Lam., *Acacia Senegal*, *Ac. Raddiana*, *Ziziphus Lotus* var. *Saharae*, etc. On note la présence d'*Acacia stenocarpa* Hoschst. (localisé) et de *Tamarindus indica* L. (rare et isolé).

Dans cette région, on pratique encore la culture du Mil non irrigué.

Au sud de Médérda, les sables recouvrent le pays presque sans interruption et les vieilles dunes deviennent plus accusées. Elles sont occupées par une forêt clairsemée d'Acacias (3) parmi lesquels continuent à se rencontrer, encore un peu au nord de Médérda, *Balanites aegyptiaca* et *Bauhinia rufescens* Lam. Mais souvent les deux essences principales sont seules ; *Acacia Senegal* prédomine vers le sud ; *Acacia Raddiana* reste maître du terrain vers le nord.

Encore plus au nord, paraissant chevaucher largement le 18° parallèle et s'étirer vers le sud à l'approche de l'Aftout-es-Sahéli qui longe le littoral, domine une autre formation végétale : les halliers à *Comm-*

(1) R. CHUDEAU (1) rattache cette région à la zone soudanaise. Cependant celle-ci ne débute réellement que bien plus loin vers le sud ; la rive gauche du Sénégal étant en grande partie encore sahélienne ou soudano-sahélienne.

(2) Seuls quelques individus localisés d'*Acacia Raddiana* répondent vraiment à la définition botanique d'« arbres ».

(3) Les cultures devaient s'étendre jusqu'au 17° n. et cette forêt porte encore parfois les traces des dégradations qu'elles nécessitaient.

*phora africana* et à *Euphorbia balsamifera*. Parmi ces deux arbrisseaux on rencontre isolément les deux acacias précédents, *Salvadora persica* et *Leptadenia pyrotechnica*.

Ces halliers croissent aussi sur les vieilles dunes, mais seulement là où seule la couche superficielle de sable est encore meuble, tandis qu'en profondeur les couches, également arénacées, ont acquis une certaine compacité.

En ce qui concerne la strate herbacée, les grandes Andropogonées vivaces ne sont abondantes qu'aux approches du Sénégal. En revanche, les grosses touffes d'*Aristida Sieberiana* et surtout de *Panicum turgidum* sont répandues, surtout dans les régions à Euphorbes et à *Commiphora africana*. Mais dans la forêt d'Acacias, en particulier un peu loin de la côte, les herbes vivaces sont plutôt rares. La prairie qui garnit le sable est principalement composée d'annuelles. En dehors du cram-cram, *Cenchrus biflorus*, qui occupe une place importante, il faut nommer parmi les Graminées : *Tragus racemosus* All., *Latipes senegalensis* Kunth., *Chloris Prieurii* Kunth., *Schoenefeldia gracilis* Kunth. et *Aristida* spp., dont *Aristida stipoides* Lam. frappe surtout les regards.

Comme toujours dans ce type de prairie, on trouve un assez grand nombre de petites Dicotylédones, dont : *Gisekia pharnaceoides*, *Comelina* sp., *Sesamum alatum* Thonn., etc.

B) *Littoral*. — Cette moitié du littoral offre un tracé très net, ce qui provient de sa constitution géologique exempte de toute roche quelque peu résistante. Une plage arénacée assez étroite la longe sur près de 300 kms, de Saint-Louis au Cap Timiris, au pied du cordon de dunes littorales ou Sbar.

A l'est du Sbar s'étend l'Aftout es Sahéli, bande étroite de terrain bas, plus ou moins argileux, souvent salé. Cette bande, qui devient continue et large de 3 à 6 kms au sud de Nouakchott, est annoncée dès le Cap Timiris par quelques sebkhas isolées, puis par les grandes sebkhas du Tarad. Dans le sud, l'Aftout es Sahéli se confond avec le delta du Sénégal.

Plus à l'est encore, on aborde le massif des dunes continentales, aboutissant obliquement à l'Aftout et plus ou moins anastomosées. On leur donne parfois le nom de Drhar. Leur végétation vient d'être décrite.

1) *Aftout es Sahéli*. — L'Aftout es Sahéli proprement dit s'arrête au nord du marais de Toumbo ; au sud c'est le delta du Sénégal. Cette dernière région, abondamment irriguée par les bras du fleuve, présente surtout les formations caractéristiques des marigots et des terres inondables de la zone soudanaise. Nous y avons aperçu de vastes prairies de hautes herbes : *Sporobolus robustus* et *Vetiveria nigritana* Stapf.

A notre passage, l'Aftout lui-même était en grande partie inondé par

le débordement du fleuve. L'eau ayant recouvert aussi les sebkhas, il en était résulté des lagunes plus ou moins saumâtres.

La végétation typique de l'Aftout est une steppe à Salicornes (*Arthrocnemum indicum*) parsemée de boqueteaux de *Tamarix Balansae*. On y rencontre couramment des parcelles portant du gazon de *Sporobolus spicatus*, *Aeluropus lagopoides* et quelques autres Graminées.

Dans la partie septentrionale on retrouve les diverses Salsolacées très communes dans le nord de la Mauritanie (*Salsola foetida*, *Nucularia Perrii* et *Suaeda vermiculata* notamment) et aussi des plantes d'autres groupes : *Cressa cretica* Lin., *Frankeia Chevalieri* Maire, *Polycarpea nivea* Webb. etc. La plupart disparaissent au sud du 17° parallèle ; d'autres, comme *Heliotropium undulatum* sont communes partout.

Deux arbrisseaux, *Nitraria retusa* et *Lycium intricatum*, tout en faisant partie de la flore de l'Aftout sont plus fréquents à la lisière de celui-ci, sur les versants des dunes.

Quand le sol, plus ou moins argileux et salé de l'Aftout est recouvert d'une couche de sable, on peut rencontrer d'autres essences parmi lesquelles la plus fréquente est *Euphorbia balsamifera*, arrivant à donner de petits boqueteaux sur les emplacements des vieilles dunes aplanies.

2) *Le Sbar*. — Dans la partie tout à fait méridionale, vers N'diogo, on trouve encore des Cocotiers, bien acclimatés dans la région de Saint-Louis, et aussi des Palmiers-Dattiers qui se rencontrent par individus isolés jusqu'à Nouakchott. Un arbrisseau du littoral sénégalais, *Chrysobalanus orbicularis* Schum. et Thonn., croît au sud de Diémar. A la latitude de ce dernier village (16° 20 environ), le Sbar a une grande largeur. Au bord de prairies inondables se dressent de hautes dunes très boisées. Elles se présentent sous la forme de collines rapprochées, à pentes raides et recouvertes d'une brousse sud-sahélienne où à *Euphorbia balsamifera*, *Acacia* spp., *Commiphora africana* se mêlent : *Balanites aegyptiaca*, *Capparis tomentosa* Lam., *Celtis integrifolia* Lam., quelques baobabs et quelques palmiers.

A l'ouest de cette série de hautes dunes, le relief est beaucoup moins accusé. Le Sbar, dans sa partie médiane est revêtu d'une steppe de hautes et denses Graminées : *Cymbopogon giganteus* Chiov., *Andropogon* sp. (*A. gayanus* Kunth. ?), *Aristida Sieberiana* et *Panicum turgidum*.

Cette steppe est parsemée de broussailles ; ce sont : *Euphorbia balsamifera* et *Gymnosporia senegalensis* (Lam) Loes., auxquels, un peu plus au nord, viendront se joindre en nombre : *Nitraria retusa* et *Tamarix* spp.

On peut d'ailleurs rencontrer dans cette partie méridionale du Sbar toutes les essences signalées dans le chapitre précédent.

Quelques creux entre les dunes peuvent abriter des halliers denses d'*Euphorbia balsamifera*.



Enfin, vient le cordon littoral proprement dit, où les dunes sont à nouveau plus accusées. Elles sont en grande partie dénudées.

De gros buissons de tamaris couronnent, en les protégeant, de hautes buttes de sable. *Calotropis procera* est aussi fréquent sur le Sbar.

En dehors de ces deux arbustes et de rares acacias, auxquels le vent du large imprime la forme de coussinets bas et impénétrables, on rencontre des touffes plus ou moins espacées appartenant aux espèces suivantes : *Panicum turgidum*, *Sporobolus spicatus*, *Ipomaea repens*, *Telanthera maritima* Moq. ; *Scoevola Plumeri* Vahl., *Heliotropium undulatum*, *Centaurea* sp. (N° 2.081).

Au nord du marais de Tombo, nous ne trouverons plus les hautes dunes à fourrés entremêlés d'essences sud-sahéliennes. Les dunes moyennes tombent dans l'Aftout en pentes abruptes où le sable est croulant malgré un léger revêtement de *Panicum turgidum* et d'*Ipomaea repens*. Au pied du Sbar, il y a un tapis de Graminées et de Joncacées (*Sporobolus robustus* et *Juncus maritimus* Lam.). Dans la partie où le Sbar touche à l'Aftout, *Tamarix* et *Nitraria* sont abondants.

- Dans la steppe, toujours entremêlée de broussailles, qui continue à recouvrir la moitié du Sbar éloignée de la mer, les grandes Andropogonées disparaissent. *Aristida Sieberiana* et *Panicum turgidum* dominant en attendant qu'*Ar. Sieberiana* disparaisse à son tour.

Quand on dépasse, vers le nord, le 17° parallèle, le Sbar se rétrécit. Il n'y a plus lieu de distinguer, comme on est amené à le faire dans le sud, un cordon nettement maritime et une bande à caractère déjà continental. (Ph. 1 ; Pl. II). Il n'y a donc plus de place pour la steppe. La végétation du Sbar, du 17° 15 au 18° 15 lat. N. environ est la suivante :

De gros buissons de *Tamarix* et de *Nitraria* restent isolés, par suite du remaniement des dunes, sur des buttes de sable, ou croissent au bord de l'Aftout, mélangés à ceux du *Lycium intricatum*. *Calotropis procera* continue à se rencontrer couramment. Apparaissent aussi de grosses touffes de *Traganum Moquini* qui, jusqu'au Maroc, se trouvent cantonnées sur les dunes littorales.

*Panicum turgidum* et *Zygophyllum Watertotii* sont parmi les plantes les plus courantes du Sbar et avec *Traganum Moquini* et *Aristida pungens*, qui apparaît vers le 18° de lat. nord, resteront presque seules à garnir les dunes littorales dénudées, au nord de Nouakchott.

Pour compléter la liste des principales plantes qui croissent sur le Sbar au sud de Nouakchott, il faut citer encore les espèces suivantes : *Ipomaea repens*, *Ip. Pes-Caprae* Roth., *Centaurea* sp. *Sporobolus spicatus*, *Cyperus maritimus* Poir. var. *crassipes* C. B. Cl., *Heliotropium undulatum* et *Boerhaavia* sp..

II. — MAURITANIE OCCIDENTALE AU NORD DE 18° 30' LAT. N. — La moitié septentrionale de la Mauritanie occidentale, c'est-à-dire la contrée comprise entre les 18° 30' et 21° lat. N. se trouve dans la zone de transition entre les climats sahélien et désertique.

Elle pourrait être aisément subdivisée en zones obliques, bien indiquées par les grandes lignes du terrain, mais les différences entre les compartiments ainsi obtenus seraient plutôt quantitatives que qualitatives au point de vue floristique. Donc, la description de la végétation, surtout pour la partie éloignée de l'océan, sera fondée en premier lieu sur les facteurs édaphiques. Sur le littoral, les conditions locales permettront de dégager des tronçons, mieux individualisés, sous le rapport du climat comme sous celui du terrain.

A) *Hinterland*. — La description qui suit s'applique à la région limitée par le 14° et le 16° méridiens ouest. On y étudiera successivement les dunes, les aftouts et les petits massifs montagneux.

1) *Les dunes*. — Les sables de la Mauritanie occidentale, dans les trois chaînes septentrionales du moins, ne forment que rarement de véritables dunes vives mais ils ne constituent guère non plus des dunes bien fixées telles qu'on les trouve dans les ergs morts qui jalonnent la zone sahélienne.

Tout en portant une végétation vivace, même arbustive, les massifs qui nous occupent sont continuellement remaniés par les vents qui en rajeunissent les arrêtes, enterrent et déchaussent les végétaux.

La végétation de ces dunes est pauvre en espèces : *Acacia Raddiana*, *Calligonum comosum*, *Aristida pungens*, et parfois *Cornulaca monacantha*.

Nous appellerons cette synoecie la « *steppe boisée des dunes sahélo-désertiques* » en mettant en premier lieu le terme « *steppe* » car en somme il s'agit là d'une variété méridionale de la steppe d'*Aristida pungens*, élément le plus constant de la végétation de toutes les dunes du Sahara, (*Aristidetum pungentis* R. MAIRE, 5).

Dans les parties les plus arides, en effet, telles que l'Azéfal au NW de Ndérék, on ne trouve qu'une steppe d'*Ar. pungens*, mêlé d'un peu de *Cornulaca monacantha*. A l'ouest de Ndérék, il y a en plus de *Calligonum comosum*.

Dans l'Akchar, au nord de Tourarine, *Ar. pungens* et *C. comosum* occupent la place principale avec des acacias (*Ac. Raddiana*) dispersés. La synoecie est typique, selon notre conception, à l'ouest de Tourarine, dans l'Akchar (Ph. 12, pl. VI).

Dans les parties plus favorisées, comme nous l'avons observé dans la partie S.W. de l'Azéfal, il peut y avoir une véritable forêt, quoique clairsemée d'*Ac. Raddiana* à sous-bois de *C. comosum* et d'*Ar. pungens* (Ph. 10, pl. V).

Après les pluies, le sable de ces dunes, nu en période sèche entre les touffes vivaces, se recouvre d'une végétation passagère. Parmi ces plantes, les plus caractéristiques sont : *Malcolmia aegyptiaca*, *Cyperus cruentus*, *Euphorbia scordiifolia*, *Indigofera semitrijuga* (qui ont souvent été rencontrées en grande abondance) *Polycarpea repens* (Forsk.) Asch. et Schw., *Moltkia callosa*, *Aristida plumosa* et *Danthonia Forskalii* R. Br. (qui sont presque toujours représentés en quantité plus ou moins grande). *Neurada procumbens* recherche le sol un peu plus ferme des dépressions existant entre les dunes. On voit que cette liste comporte beaucoup d'espèces vivaces en principe, mais qui, en réalité, n'arrivent que fort rarement à traverser la saison sèche sans périr.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que de sables profonds. Mais le sable peut ne constituer qu'un manteau recouvrant un sous-sol plus compact. Les trois principales variétés de ce genre de terrain sont les suivantes :

a) Les dunes à squelette rocheux, souvent apparent, partiellement, mais qui parfois ne saurait être décélé que par l'observation de la végétation qui comporte alors des espèces incapables de vivre en sable profond.

b) Les abords des massifs de dunes reposant sur un reg, là où la couche de sable est encore mince, laissant souvent apparaître les plages de gravier.

Le prototype d'un tel terrain peut être trouvé dans le « Mouj », zone de transition entre l'Akchar et le Tijirit. « Mouj » (= vagues) peut d'ailleurs servir de terme générique.

c) Les dunes actuelles, meubles en surface, peuvent se trouver superposées à des dunes plus anciennes dont le sable a été consolidé et se rapprocher parfois de l'état d'un véritable grès. Nous avons vu déjà un fait analogue au cours de l'étude de la partie méridionale de la Mauritanie occidentale.

La végétation de toutes ces formations, végétation que nous appellerons « paradunaire » est caractérisée, comme c'était à prévoir, par un mélange des espèces de dune et d'aftout.

Le plus souvent, on y rencontre une steppe de *Panicum turgidum* accompagné des Salsolacées désertiques : *Nucularia Perrini*, *Salsola foetida*, *Cornulaca monacantha*.

La végétation temporaire est dominée généralement, en nombre comme en grandeur, par *Farsetia ramosissima* ; *Heliotropium undulatum* y est aussi commun.

Cette énumération se rapporte principalement aux terrains du type (b) dont le « Mouj » est un bon exemple.

Le type (c) se rencontre surtout du côté de l'océan, dans l'Agneitir et est caractérisé par *Euphorbia balsamifera*, qui se joint à l'une des deux

synoecies qui viennent d'être décrites. Souvent, cet arbrisseau est nettement dominant, arrivant à former des halliers presque purs.

*Euphorbia balsamifera* qui semble rechercher particulièrement le terrain sablonneux à sous-sol solide, est également fréquent sur les rochers ensablés tant que ceux-ci ne sont pas dans une zone trop aride.

A plusieurs reprises (à Amelli notamment), nous avons aussi observé des peuplements très localisés de jeunes *Balanites aegyptiaca* dont la présence parmi les dunes ne peut être expliquée que par la proximité d'un support solide.

Dans les dunes de la Traïna, nous avons aperçu une steppe à *Aristida pungens* et *Leptadenia pyrotechnica*.

Dans l'Akchar et l'Azéfal, ce dernier arbrisseau est accidentel.

2) *Les Aftouts*. — Les endroits dégagés de sable ou aftouts peuvent être de deux types : dans l'angle formé par l'Adrar de Mauritanie et l'Adrar Souffouf, vers la moitié NE de la contrée, se trouve une pénéplaine avec de nombreux témoins rocheux, des traces de ravinement assez intense et, entre les thalwegs, des étendues caillouteuses bombées. Plus près de l'océan, s'étendent les regs formés de matériaux arrachés au terrain précédent et déposés dans l'ordre de grosseur décroissante, en allant de la pénéplaine vers l'océan. Ces deux types de terrains s'entreprennent largement là où les vastes lits des fleuves quaternaires débouchent des affleurements de pitons rocheux. Enfin, en troisième lieu, il faut mentionner à part les dépressions et les lits des grands oueds actuels, qui ne coulent que fort rarement, mais sont jalonnés par des lignes de puits peu profonds (oglas). Ces terrains sont soit caractérisés par le sol argileux là où il a colmatage, ou au contraire par des accumulations de sable dans le lit des parties plus jeunes de son cours.

a) Les caractéristiques biologiques les plus frappantes des sols de la pénéplaine résident dans la présence d'affleurements rocheux, qui engendrent de par leur nature imperméable, un ruissellement assez intense pour créer un réseau abondant de thalwegs. Ils ont ce qu'on pourrait appeler un « pouvoir collecteur » considérable, à l'égard de l'eau qu'ils reçoivent. Certaines surfaces sont délavées, le sable se déposant dans les thalwegs ; il en résulte un substratum peu homogène en ce qui concerne la quantité d'eau emmagasinée.

La principale synoecie qui recouvre de tels terrains sous le climat sahélo-désertique est caractérisée par *Acacia Seyal*, *Andropogon laniger*, *Lasiurus hirsutus*, presque toujours mélangés aux éléments de la « savane désertique » *Acacia Raddiana*, *Panicum turgidum* (*Acacietum tortilis* MAIRE, 5).

Pour la distinguer de cette dernière association, nous l'appellerons la formation à *Acacia Seyal*. « Savane Sahélo-désertique ».

*Ac. Seyal* accompagné d'*Ac. Raddiana* y croît dans une disposition toujours plus ou moins contractée. Les grosses touffes des trois Graminées, groupées sur des surfaces fréquemment un peu ensablées, laissent des plages dénudées sur lesquelles peuvent empiéter la végétation temporaire constituée surtout par : *Farselia ramosissima*, *Blepharis* sp., *Fagonia Jolyi*, *Aristida funiculata*, *Ar. meccana*, etc...

Cette savane comporte toujours, en plus des Acacias, *Maerua crassifolia*. Dans de nombreuses régions de la Mauritanie (Inchiri, Adrar, Lebzeniat, etc.), elle est mélangée de buissons en grosses boules hémisphériques de *Ziziphus Lotus* var. *Saharae* qui aime les terrains rocheux. Dans les parties les plus ensablées *Chrozophora senegalensis* peut être abondant.

Voici encore quelques espèces qu'on y rencontre couramment : *Aerva persica*, *Bouchea marrubiiifolia*, *Boerhaavia repens* (variété *typica* et surtout var. *viscosa*) *Corchorus depressus*, *Tephrosia* spp., *Heliotropium undulatum*, *Aristida pallida*, *Andropogon foveolatus*, etc... (Ph. 11 ; Pl. VI et Ph. 15 ; Pl. VII représentent des faciès très pauvres en arbres de la savane sahélo-désertique).

À côté des affleurement pierreux il existe des étendues planes à sol plus argileux ne présentant pas cependant de caractère de bas-fond et se craquelant à peine et très finement. Là on rencontre une variété de la savane sahélo-désertique où *Acacia Seyal* reste à peu près le seul élément. Ces arbres sont répartis en traînées ou en boqueteaux. Entre les arbres et à une certaine distance autour, s'étend un gazon fin de petites Aristidées annuelles : *Aristida funiculata*, *Ar. meccana*, *Ar. mutabilis*, *Ar. hordacea*, *Ar. Adscensionis*. Au milieu des clairières, la terre nue, semée de quelques graviers, porte des pieds d'*Anastatica hierochuntica*. De telles formations sont d'ailleurs assez restreintes en Mauritanie (région de Metzen, près Lemdéné).

b) *Les regs*, du moins ceux qui correspondent aux dépôts des fleuves quaternaires, présentent des caractéristiques biologiques différant de celles des pénéplaines. Leurs alluvions profondes sont assez perméables pour qu'une partie de l'eau qui leur échoit aille se perdre profondément ; l'autre partie, retenue près de la surface grâce à une certaine proportion d'argile, s'évapore vite dans ce sol plutôt compact.

Le pouvoir collecteur des regs est donc très faible. Dans le Sahara central, ils correspondent aux déserts presque absolus ; dans le Sahara sub-océanique, comme dans le Sahara septentrional, ils sont caractérisés par des steppes à Salsolacées avec leur physionomie bien connue due aux sous-arbrisseaux en coussinets épars sur une plaine uniforme.

En Mauritanie, l'espèce principale de telles steppes est incontestablement *Nucularia Perrini*.

Tantôt seule, tantôt mélangée d'une ou deux autres espèces (dont *Salsola* spp., *Panicum turgidum*, etc.) ; elle croît par plages où ses touffes amassent toujours une certaine quantité de sable( les phot. 9, Pl. V et 14, Pl. VI représentent des faciès un peu particuliers de la steppe à *Nuclearia Perrini*).

Une partie de la surface des regs demeure nue durant la sécheresse. Après des pluies, elle se recouvre d'un tapis, parfois très fourni, où généralement une des espèces suivantes domine assez nettement : *Cleome arabica*, *Caylusea hexagyna*, *Anastatica hierochuntica*, *Fagonia glutinosa*, *Zygophyllum simplex*, *Euphorbia granulata*, *Heliotropium undulatum*, *Aristida* spp. etc...

A une certaine distance du littoral, dans la steppe de *N. Perrini*, apparaissent en abondance deux autres Salsolacées rares ailleurs : *Traganum nudatum* et *Salsola Sieberii*. Dans la zone littorale proprement dite, les Salsolacées deviennent plus variées, mais *N. Perrini* est rare ou absent.

En dehors des regs, la steppe à Salsolacées se rencontre couramment sur les terrains du type pénéplaine, là où la savane ne peut pas se maintenir à cause de l'aridité. On a déjà vu d'autre part que *N. Perrini* peut se maintenir sur des terrains assez fortement ensablés.

c) *Les biefs des lits* des grands oueds ou autres dépressions à fond très argileux se crevassant en période de sécheresse, sont souvent peuplés de buissons de *Capparis decidua* épars parmi des touffes de *Psoalea plicata*.

Généralement les arbres divers de la région se joignent aux *Capparis*. *Boscia senegalensis* sous ce climat ne se rencontre que sur ces stations ou encore autour des massifs assez importants.

Dans la strate intérieure, en dehors de *P. plicata* peuvent abonder bien d'autres plantes dont certaines paraissent avoir une préférence réelle pour les terres lourdes : *Aristida Adscensionis*, *Ar. hordacea* Kunth, *Sporobulus hevolus*, *Centaurea pungens*, *Hyoscyamus Falezlez*, la forme nommée « jil » de *Salsola foetida*, *Anastatica hierochuntica*, *Convolvulus pluricaulis*, Choisy, etc., enfin *Sporobulus spicatus* qui indique les cuvettes mal drainées.

Les biefs ensablés, surtout fréquents à proximité des massifs qui ont donné naissance à l'oued, comptent parmi les stations les plus privilégiées de ces contrées. Les arbres y sont souvent abondants et mieux développés qu'ailleurs. On y rencontre des essences qui ne pourraient se maintenir dans d'autres conditions sous la même latitude.

Dans l'Inchiri, après les pluies, le lit se garnit d'une végétation haute et dense de *Pennisetum* sp. (aff. *P. violaceum*). A côté de nombreuses autres espèces on y rencontre *Cenchrus biflorus* ; les touffes de *Panicum turgidum* sont abondantes et belles dans le lit de l'oued et tout autour.

C'est dans les oueds que se réfugie l'agriculture de ces régions deshértées. Les rares parcelles cultivables, certaines années, après les pluies d'été sont indiquées par la présence de *Psoralea plicata* en terrains argileux et par celle de *Pennisetum* sp. en terrains sablonneux. Le Sorgho, seule céréale cultivée réussirait mieux sur les premiers.

3) *Petits massifs montagneux*. — Comme on le verra sur une plus grande échelle pour la Mauritanie septentrionale, les petits massifs constituent en dépit de leur faible altitude, des stations un peu particulières. Ce fait est dû évidemment à leur « pouvoir collecteur » très développé, beaucoup plus qu'à leur pouvoir de provoquer des précipitations. Ce dernier cependant ne paraît pas être négligeable. Nous avons pu constater que la plupart de ces massifs, se trouvant en dehors de la zone touchée par les pluies de décembre 1936, ont été néanmoins arrosés tandis que la plaine qui les sépare est restée sèche.

La florule rupicole n'est pas très particulière, à part deux espèces de *Fagonia* (*F. latifolia* Del. et *F. isotricha* Murbeck.), *Cleome scaposa* D. C., *Trichodesma calcaratum*, *Forskahlea tenacissima* Lin. *Aristida ciliata*, etc...

On y trouve aussi en plus grande abondance qu'ailleurs : *Morettia canescens*, *Sclerocephalus arabicus*, *Aristida papposa*, *Aristida Foexiana* Maire et Wilczek, *Ar. hirtigluma*, etc.

A l'abri des rochers et dans les oueds qui y naissent, et tant que leur lit reste parmi les éboulis, à Touranine, dans la Kedia d'Akjoujt, à Nich, etc. se réfugient des essences exceptionnelles pour la région : *Boscia senegalensis*, *Grewia populifolia*, *Combretum aculeatum*, *Balanites aegyptiaca*.

C'est aussi à ces stations qu'en dehors de son aire d'habitat régulier, se limite *Euphorbia balsamifera*.

B) *Littoral*. — La partie du littoral mauritanien située au nord de 18° 30 lat. N. se distingue de la partie méridionale par la présence d'affleurements gréseux, formant des collines, d'une dizaine de mètres de hauteur, qui impriment à la côte un tracé irrégulier comportant des caps et des îles.

Dans l'Agneïtir, entre le Tarad et el Mamghar, les dunes continentales arrivent jusqu'à l'océan en masquant plus ou moins les collines à coquillages. Il en est de même de la végétation continentale : à une ou deux centaines de mètres de la plage, on rencontre des groupements désertiques déjà signalés. La végétation de cette partie du littoral se trouve de ce fait très mêlée ; ce sont des halliers à : *Euphorbia balsamifera* mélangés d'*Acacia Raddiana* et à sous-bois de *Calligonum comosum*, *Panicum turgidum*, *Aristida pungens* et *Cornulaca monacantha*, ce dernier étant assez rare.

Quelques essences plus nettement sahéliennes : *Salvadora persica*, *Lepadenia pyrotechnica* et aussi *Balanitis aegyptiaca* (d'après Th. MONOD, 10), s'y rencontrent encore par individus isolés.

La végétation maritime, où figure en premier lieu *Zygophyllum Waterlotii* et diverses Chaenopodiacées dont *Traganum nudatum* principalement, puis *Atriplex Halimus*, *Salsola foetida*, *Salsola Sieberi*, etc., vient se mélanger aux plantes telles que *Cornulaca monacantha* et *Aristida pungens*, ou pénètre dans le hal'ier à *Euphorbia balsamifera*, formant des groupements assez curieux. Il faut y ajouter *Traganum Moquini* qui ne s'éloigne pas du rivage.

Du cap Timiris au cap El Frech les sables de la pointe extrême de l'Azéfal, qui, au sud, viennent se mélanger à ceux de l'Agneitir, s'écartent de plus en plus du rivage en laissant nettement apparaître les collines littorales jonchées de coquillages. Ces collines relativement peu ensablées ont leurs flancs gréseux ou argileux, ravinés de thalwegs bien accusés. Sur les plateaux, outre les coquillages *Senilia senilis*, on rencontre souvent une mince couche de concrétions calcaires.

Au pied des collines, commencent les sebkhas menant à l'océan.

Les îles sont de même nature, formées de collines basses plus ou moins ensablées, séparées par des plateaux graveleux ou sablonneux et entourées de sebkhas.

On peut donc distinguer dans cette portion du littoral trois groupements édaphiques :

1) *Les parties envahies par le sable* avec la flore précédemment décrite ; flore mixte du côté de la presqu'île de Thila assez ensablée ; flore plus continentale vers le nord où les dunes sont plus éloignées de la mer.

2) *Les collines parsemées d'Euphorbia balsamifera* avec ça et là, dans les thalwegs, *Lycium intricatum* (commun) et *Acacia Raddiana* (plus rare).

La strate suffrutescente est formée de nombreuses Chénopodiacées : *Traganum nudatum*, dominant sur les pentes, *Nucularia Perrini* abondant surtout sur les plateaux, et, dans les grands ravins, *Salsola Sieberi*, *Salsola foetida* et aussi, mais très accidentellement, *Cornulaca monacantha*.

On rencontre aussi les sous-arbrisseaux d'autres familles : *Launea arborescens*, *Pergularia tomentosa* et surtout *Zygophyllum Waterlotii*.

Parmi les Graminées en grosses touffes : *Panicum turgidum* est le plus abondant, *Lasiurus hirsutus* est rare, *Andropogon foveolatus* sur certaines stations devient très commun.

Sur les parties les plus abruptes et dénudées des collines, on rencontre *Aristida ciliata*, *Ar. papposa*, *Aristida Foerxiana* Maire et Wilczek avec



divers autres petits rupicoles : *Fagonia latifolia* Del., *Sclerocephalus arabicus*, etc.

Parmi les plantes annuelles de fait, les plus communément constatées étaient : *Anastatica hierochuntica*, *Farsetia ramosissima*, *Malcolmia aegyptiaca* (parfois), *Cleome arabica*, *Caylusea hexagyna*, *Zygophyllum simplex*, *Aizoon Theurkauffii*, *Euphorbia scordiifolia*, *Lotus Jolyi*, *Heliotropium undulatum*, *Brocchia cinerea*, *Convolvulus pluricaulis* Choisy, *Asphodelus tenuifolius*, *Aristida* spp. *Danthonia Forskalii* R. Br., *Pappophorum brachystachydeum* Jab., *Caelachyrum oligobrachiatum* A. Camus, etc...

D'une façon plus générale, sur les collines littorales, en prenant pour type celles des environs de Mounane, on peut distinguer les groupements suivants :

a) Brousse claire (*Euphorbia balsamifera*, *Panicum turgidum*) principalement contractée dans les thalwegs et débordant plus ou moins (Phot. 4, Pl. III).

b) Brousse claire (*Euphorbia balsamifera* et *Traganum nudatum* sur les pentes regardant la mer et mélangée fortement de *Zygophyllum Waterlotii* au pied ensablé de la pente (Ph. 3 ; Pl. III).

c) Groupements à base de *Nucularia Perrini* mais mélangés de diverses autres touffes là où le terrain prend l'allure de reg.

d) Une flore rupicole assez maigre à base d'*Aristidées* sur les parties les plus escarpées.

e) Sur les îles les plus éloignées de la côte (Iles Kiji et Tidra), les Euphorbes sont rares et limitées à quelques collines. Ailleurs c'est une steppe maigre, où les espèces indiquées dans ce paragraphe se répartissent irrégulièrement, les divers types de sols se trouvant enchevêtrés.

3) *Les halipèdes des sebkhas littorales.* — Les sebkhas basses sont en très grande partie complètement dénudées ; les taches de végétation sont formées de : *Aeluropus lagopoïdes*, *Sporobulus spicatus*, *Cressa cretica* L., *Suaeda Monodiana*, parmi lesquels croissent parfois *Heliotropium undulatum*, *Lotus glinoïdes*, etc.

Ces groupements sont bordés du côté de la mer par les peuplements de Salicornes (surtout *Arthrocnemum indicum*) ; du côté de la terre, on rencontre en abondance *Zygophyllum Waterlotii*.

La plus grande partie du cap Timiris, constituée par une plaine basse et salée, est recouverte d'une végétation où aux plantes citées ci-dessus viennent se joindre : *Frankenia Chevalieri* Maire, *Polycarpea nivea* Webb., et quelques buissons *Nitraria retusa* et *Atriplex Halimus*.

Tout le long de la côte, dans certaines dépressions, on peut rencontrer des groupés de *Tamarix Balansae*.

Au nord du Cap El Freh, les collines littorales s'écartent de l'océan et vers Alzas, la barrière qu'elles formaient entre les regs de Tasiast et le littoral disparaît. La végétation de ces collines est spécifiquement la même que celle qui a été signalée pour les stations analogues au sud. Mais les collines au nord de Tanoudert sont beaucoup plus dénudées et arides (Ph. 14, Pl. VI).

Entre ces collines et le rivage, il y a une plaine de plusieurs kms de largeur. En face de Tanoudert, elle est basse, assez sableuse et porte une steppe de Salsolacées variées avec de très rares touffes de *Panicum turgidum*,

Plus au nord, le terrain devient graveleux et vallonné. *Nucularia Perrini* domine, en mélange, dans les thalwegs avec *Salsola foetida*, *Panicum turgidum* et *Lasiurus hirsutus*. Quelques très rares arbres : *Acacia Raddiana*, *Euphorbia balsamifera* ou *Tamarix Balansae*, se rencontre de loin en loin dans les dépressions.

Depuis les environs d'Alzas jusqu'au fond de la Baie du Lévrier s'étend la partie la plus pauvre du littoral mauritanien.

L'orientation du rivage fait que les vents du secteur nord, avant de l'atteindre, traversent déjà une partie du continent.

Il n'y a pas au point de vue botanique de zone strictement littorale.

La majeure partie du pays, dont Bir el Gareb est le centre, est occupée par une plaine graveleuse plus ou moins ensablée où croissent de petits buissons en coussinets, espacés sur de petits monticules de sable (*nebkhas* de plusieurs auteurs) dont ils provoquent la formation.

C'est une steppe de *Nucularia Perrini* mélangé parfois de *Traganum nudatum* et de Graminées désertiques *Aristida acutiflora* et *Ar. plumosa* et « émaillée de distance en distance d'arbres véritables » (A. GRUVEL et R. CHUDEAU, 4) de *Maerua crassifolia* et d'*Acacia Raddiana*.

Ces peuplements deviennent de plus en plus chétifs à mesure qu'on s'approche du rivage. Celui-ci est limité en général par des *sebkhas* où on ne rencontre que de rares *Tamaris*. Le littoral du Souhel el Abiod est fortement ensablé par les apports venant de l'intérieur des terres. Il est très dénudé et on n'y aperçoit que, de temps en temps, de grosses touffes de *Sesuvium Portulacastrum*, de *Traganum Moquinii* ou de *Zygophyllum Waterlotii*.

A quelques larges lits d'oueds, très ensablés, correspondent des bandes de végétation plus riche, mais celles-ci disparaissent bien avant le rivage, le lit devenant très imprécis à l'approche de la mer.

Le plus important est le Rhat Chibké-Alzas qui se reconnaît de loin à son rideau d'arbres, atteignant une très grande taille pour la région, composé d'*Acacia Raddiana*, *Maerua crassifolia*, *Capparis decidua*, *Boscia senegalensis*, enlacés de *Cocculus Leaeba* D. C.

D'autres oueds, plus modestes, ne sont marqués que par des acacias

(*Ac. Raddiana*) plus ou moins abondants et par de grosses touffes dispersées de *Panicum turgidum* et de *Fagonia Jolyi*.

Il faut signaler l'existence à une vingtaine de kilomètres du rivage de peuplements étendus d'*Acacia Raddiana* de grande taille. Il y a une forêt clairsemée sur la rive nord de l'Oued Chibké où l'un de nous a constaté aussi la présence de quelques *Ac. Seyal*. De grands acacias isolés existent sur la rive sud. Au nord de Bir el Gareb aux approches du Kerkche Maouloud et, d'après A. GRUVEL et R. CHUDEAU (4) (Th. MONOD a bien voulu nous le confirmer oralement) aux environs de Tintane, il existe aussi de nombreux acacias de bonne taille.

Nous rattacherons à ce paragraphe concernant le littoral, la description d'une partie de l' hinterland qui s'étend entre 20 et 50 kms du littoral, à l'E-NE du Souhel el Abiod. Il s'agit de la région à grès bigarrés déchiquetés en collines plus ou moins grandes. On rencontre ces formations en miniature, si l'on peut dire, au nord de Bir el Gareb. A. GRUVEL et R. CHUDEAU (4) les décrivent ainsi :

« Ce sont maintenant dans la plaine caillouteuse, des sortes de morènes de trois à six mètres de haut, formées par des affleurements de grès bigarrés verts, rouges, roses, du plus curieux effet et qui semblent orientés NE-SO ». (Ph. 7 ; Pl. IV).

Dans la Kerkche Maouloud, les collines sont plus grandes, toujours rapprochées, terminées par une table formée généralement d'une croute de concrétions calcaires d'un blanc grisâtre.

Toute cette région participe à la flore de la steppe de *Nucularia Perini* et de *Traganum nudatum*, avec *Acacia Raddiana* et *Panicum turgidum* dans les dépressions.

Nous y avons rencontré une végétation passagère abondante de *Farsetia ramosissima*. Mais ce qui fait la caractéristique de ces formations c'est que chaque piton gréseux présente sur les flancs une florule rupicole à espèces assez charnues (*Fagonia*, *Polygonum*) et aussi à *Aristida ciliata*, etc... qui tranche sur la végétation environnante.

Il ne peut y avoir là question d'altitude mais il est bien connu que les roches poreuses arrivent à condenser l'humidité de l'air qui est souvent élevée dans ces parages.

L'*Aguerguer* est une région naturelle, formée de grès tendres que l'érosion a découpé en petites collines tourmentées, séparées par des plate-formes et des cuvettes colmatées ou par des vallées à lits ensablés. La partie méridionale constitue la presqu'île du cap Blanc, la partie septentrionale se continue le long de la côte du Rio de Oro (Ph. 8 ; Pl. IV).

Actuellement, il n'y existe pas d'arbres ; cependant A. GRUVEL, R. CHUDEAU et Th. MONOD constatent des vestiges d'*Acacia Raddiana*. Sauf dans la partie méridionale au dessous du 21° N. qui est très deshéritée, on y rencontre de nombreux arbrisseaux très buissonnants : *Lycium*

*intricatum*, *Nitraria retusa*, parfois dans quelques rares stations *Tamarix Balansae*, et surtout *Salsola gymnomaschala* dont les gros buissons en boule atteignent facilement 2 mètres de haut.

Ces espèces forment des peuplements assez considérables dans les vallées les plus importantes, surtout sur le versant occidental et, de plus les deux premières, s'installent souvent dans les infructuosités des rochers.

Mais la formation la plus typique de la zone littorale de l'Aguerguer est un mélange où figurent les nombreux sous-arbrisseaux suivants : *Gymnocarpus decander* (\*), *Polycarpea nivea* Webb. (\*\*), *Traganum nudatum*, *Suaeda Monodiana*, *Salsola foetida*, *Atriplex parvifolia* Lowe (\*), *Atriplex Halimus* (\*\*), *Launea arborescens* (\*\*), *Limonium Chazaliei* (Boiss.) Maire (\*), *Limonium tuberculatum* (Boiss.) O. Kuntze (\*), *Echiochilon Chazaliei* (\*), *Frankenia-Chevalieri* Maire (\*\*), etc...

Parmi la végétation des vallées repoussant saisonnièrement, et qui après de bonnes pluies, peut être très fournie, a été constatée presque uniquement la présence d'Hémicryptophytes, Papilionacées pour la plupart : *Lotus Jolyi*, *L. glinoïdes*, *L. Chazaliei*, *Ononis Tournefortii* Coss. *Heliotropium undulatum*, etc.

Dans les parties colmatées, parmi de petits buissons plus ou moins espacés de *Zygophyllum Waterlotii* et de *Suaeda Monodiana*, croît en abondance *Aizoon Theurkauffii*. Ces trois plantes, de verts différents, prennent couramment des tons rougeâtres variés, d'où des combinaisons assez plaisantes à l'œil.

Il faut aussi ajouter un thérophyte commun sur tout le littoral mauritanien : *Zygophyllum simplex*.

Sur le rivage même, comme toujours, sur les amas de sable croît *Traganum Moquini* et sur les sebkhas des salicornes. Les lichens arboricoles et saxicoles s'y rencontrent couramment.

Il est curieux de signaler l'absence dans la zone littorale occidentale de l'Aguerguer de tout représentant de la famille des Graminées.

Quand on s'éloigne de 3 à 4 kms de la côte de l'Atlantique, la plupart des espèces signalées plus haut disparaissent. On rencontre une zone caractérisée par de gros buissons régulièrement espacés de *Salsola gymnomaschala*. Peu à peu apparaissent les touffes de *Panicum turgidum* et de *Nucularia Perrini*.

Plus à l'est de la grande sebkha d'Aouital, où ne croissent que quelques rares *Tamarix Balansae* ou, à l'est des collines situées au nord de

(\*) Espèces que nous n'avons constatées en Mauritanie que dans la presqu'île du Cap Blanc.

(\*\*) Espèces également strictement océaniques mais se retrouvant sur quelques stations plus méridionales : Cap El Freh, Cap Timiris principalement et dans l'Afout aux environs de Nouakchott.

celle-ci, sur les flancs orientaux desquelles subsistent quelques groupes d'*Euphorbia balsamifera*, on arrive à une « région plate de grès gris (durs, à Hélix) et de graviers, abondamment semée de hautes barkanes » (Th. MONOD, 10).

C'est une steppe de composition assez simple : *Nucularia Perrini*, *Traganum nudatum*, *Suaeda Monodiana*, *Salsola foetida* ; *Zygophyllum Waterlotii* et parfois des groupes de *Launea arborescens*.

A partir du méridien du fond de la baie de l'Archimède commence à apparaître, par arbres très isolés, *Acacia Raddiana* qui deviendra de plus en plus fréquent vers l'est.

En passant sur cette steppe du nord au sud, les barkhanes étouffent les plantes et il est intéressant d'étudier la reconstitution de la végétation. Derrière elles, on peut constater jusqu'à trois zones distinctes correspondant aux générations successives des végétaux qui reconstituent la steppe.

Comme ailleurs, dans cette steppe, après les pluies apparaît une végétation saisonnière formée surtout de *Farsetia ramosissima* et *Aristida* spp.

**Mauritanie septentrionale.** — N'ayant visité en Mauritanie septentrionale que les régions limitrophes de la frontière orientale du Rio de Oro, nous n'avons de renseignements que sur la végétation d'une bande orientée nord-sud, assez étroite, comprise entre deux contrées au sujet desquelles les données botaniques sont encore très fragmentaires.

Dans les lignes qui suivent, on essaiera de résumer la succession des groupements végétaux du sud au nord, d'Atar à Bir Oum Ghein.

Dans les vallées de l'Adrar qui aboutissent ou partent de la palmeraie d'Atar (Oued Tangharada, oued Azougui, oued Seguilil, etc...) la végétation est enrichie par l'addition aux essences nord-sahéliennes de quelques arbres plus méridionaux *Acacia albida* Del., *Ac. Senegal*, *Ac. scorpioides* Lin. *Boscia senegalensis*, etc. et aussi de palmiers-dattiers qui jaillissent parfois les lits des oueds (Tangharada). *Ipomaea repens* est abondant sur ces stations.

Autour d'Atar, la hamada calcaire, dégradée par suite du voisinage de l'agglomération humaine, ne porte que des buissons clairsemés de *Ziziphus Lotus* var. *Saharae* et de *Jatropha Chevalieri* Beille, avec de très rares acacias.

Sur les plateaux pierreux de l'Adrar septentrional et sur les éboulis aux pieds des falaises, le groupement végétal dominant est la savane sahélo-désertique (à *Acacia Seyal*, *Anuropogon laniger*, etc.). Comme toujours, cette savane est discontinue et dessine assez grossièrement les lignes des thalwegs. Elle est assez fournie en arbres jusqu'à Char (21°, 30) sur le Dhar, jusqu'à Choum seulement dans le Baten.

En plus de la plupart des espèces citées lors de la définition de cette synoecie dans l'Adrar, il faut ajouter : *Leptodania pyrotechnica*, *Balanites aegyptica*, *Ziziphus Lotus* var. *Saharae*, *Chrozophora Senegalensis*, *Jatropha Chevalieri* Beille dépasse peu le 21"; la station la plus septentrionale d'*Euphorbia balsamifera* sur notre itinéraire était située sur les pentes ensablées de l'Oued Aourach.

Au nord de Char, de Toujenine et d'Abeynat, la savane perd beaucoup de terrain et finit par se réfugier dans des dépressions. Les éléments de la savane désertique (*Acacia Raddiana* et *Panicum turgidum*) prennent de plus en plus d'importance dans sa composition.

La steppe de *Nucularia Perrini* avec *Panicum turgidum* occupe au nord de Char tout le Baten jusqu'au pied du Dhar (Ph. 17, Pl. VIII). Sur les plateaux de celui-ci, elle devient aussi prédominante au-delà de Char qui abrite dans son ravin une petite palmeraie, la plus septentrionale de l'Adrar.

Les dunes, qui couvrent de grandes étendues à l'est des deux falaises occidentales de l'Adrar, ont été parcourues entre Oued Aourach, la région d'Abdeinat et l'oued Tangharada. Elles sont occupées par la steppe boisée sahélo-désertique déjà décrite (*Ac. Raddiana*, *Aristida pungens*, *Calligonum comosum*). A Abdeinat, on retrouve la savane sahélo-désertique avec très peu d'arbres mais où la strate inférieure est bien fournie ; *Asphodelus tenuifolius* y était très commun.

L'extrémité nord-est de l'Azéfal qui sépare l'Adrar de la région d'Ijl et du plateau du Tiris est très dénudée. Sur ses grandes dunes croissent par endroits des touffes d'*Aristida pungens* et *Cornulaca monacantha* accompagnés de quelques pieds de *Moltkia callosa*, *Polycarpon Loefflingii* Beath et Hook. et *Aristida acutifolia*.

Dans les creux entre les dunes quelques exemplaires d'*Acacia Raddiana*, très rares mais d'une belle venue.

Pour compléter l'énumération des aspects végétaux de l'Adrar septentrional, il faut signaler la présence d'une flore rupicole sur de nombreux pitons, surtout fréquents dans le Baten ; certains percent même en plein Azéfal. Leur végétation, sans être abondante, contraste curieusement avec celle des dunes. La composition floristique est la même que celle qui a été indiquée précédemment pour les formations analogues de la Mauritanie occidentale.

Au nord de l'Azéfal, on aborde de nouveau le socle cristallin. Mais celui-ci disparaît très vite sous les éboulis des quartzites ferrugineuses, qui forment la masse imposante de la *Kedia Ijl* et de ses satellites, dont les principaux sont au nord Tizeghaf et Guelb Debbagh.

Au point de vue botanique, on assiste à un rebondissement de la végétation nord-sahélienne dont on vient de suivre l'appauvrissement progressif.

La savane sahélo-désertique à *Acacia Seyal* toujours plus ou moins mélangé d'*Ac. Raddiana* suit les moindres thalwegs qui sillonnent les cailloutis grossiers, très dénudés, de teinte noire. Dans les plus gros oueds, à lit sablonneux, on peut rencontrer : *Balanites aegyptiaca*, *Lepidadenia pyrotechnica*, *Capparis decidua* ainsi que quelques éléments de la flore méditerranéenne dont *Rhus oxyacantha* et *Antirrhinum ramosissimum* Coss. et Dur., *Gaillonia Reboudiana* Coss. et Dur.

Parmi de nombreuses menues espèces qui se développent sur les éboulis, la plus répandue est *Anastatica hieracuntica*.

L'intérieur du massif a été à peine visité. Nous avons aperçu à Tazadit une brousse clairsemée constituée par les deux espèces d'*Acacia* en proportions sensiblement égales. La strate inférieure manquait presque entièrement, par suite de pâturages intensifs et aussi probablement parce que les plantes de taille moyenne ont plus de peine que les arbres à se maintenir sur une couche épaisse de cailloux.

Les montagnes elles-mêmes paraissent de loin dénudées. Cependant, entre les blocs noirs qui les font ressembler à des tas de charbon, on trouve quelques espèces rupicoles pour la plupart déjà citées. Même parmi les vivaces, bien peu arrivent à supporter sans périr les périodes sèches sur de telles stations.

*Nucularia Perrini* et *Salsola foetida* escaladent les pentes à une grande hauteur.

Dans la kedia Tizeghaf et près du guelb Debbagh, qui représentent le refuge le plus septentrional de la savane sahélo-désertique d'*Acacia Seyal*, à cette synoecie, persistant dans des conditions très précaires, se superpose curieusement une flore désertique avec : *Randonia africana*, *Farsetia Hamiltonii*, *Salsola foetida*, *Pergularia tomentosa*, *Salvia aegyptiaca*, etc... ; *Acacia Raddiana* est plus abondant qu'*Ac. Seyal*.

A l'ouest de tous ces groupes de montagnes, les sebkhas d'El Aouj et d'Oum D'ferat sont entourées d'une ceinture de halipèdes avec les diverses Salsolacées (*Nucularia Perrini*, *Salsola* spp., *Suaeda Monodiana*, *Traganum nudatum*) et aussi *Zygophyllum Waterlotii*. C'est ce dernier qui s'avance le plus en sol salé.

Dans les sebkhas croissent quelques groupes de *Tamarix Balansae*.

Les parallèles 23° et 25° lat. N. limitent grosso-modo d'une part et d'autre la zone la plus désertique qui se trouve sur l'itinéraire transaharien passant vers 12° long. E. Sur cette vaste pénéplaine barrée par la chaîne de Sferiat et comportant quelques autres pitons assez espacés, la savane désertique (*Acacia Raddiana*, *Panicum turgidum*) se trouve à l'état d'îlots ; les arbres sont largement disséminés le long de quelques cours d'oueds indécis, groupés en petits bouquets ou encore isolés. Si on ne trouvait pas de jeunes arbres, on serait tenté de voir là des

témoins. Certains de ces îlots (près du Guelb Rouessein par exemple) possèdent de très beaux acacias.

Il faut citer aussi des îlots limités, très-verdoyants pour la région, avec des touffes énormes de *Salsola foetida*, de *Cornulaca monacantha* et de grosses touffes d'*Aristida acutiflora*. Certains ont deux ou trois acacias ; sur d'autres, il n'y a que des restes de troncs morts. Ces formations ne peuvent pas s'expliquer par une particularité du relief ; on est amené à penser à un accident favorable du sous-sol.

Mais la principale formation de cette pénéplaine est la steppe de *Nucularia Perrini*. Les peuplements de cette Salsolacée sont discontinus, légèrement ensablés et laissent autour d'eux des superficies considérables complètement dénudées.

Sur le sol sableux, parmi les touffes, se développent après les pluies *Farsetia ramosissima*, *Heliotropium undulatum*, *Fagonia Jolyi*, *Neurada procumbens*, *Crotalaria Saharæ*, *Aristida acutiflora*, etc.

Les zones privées de végétation vivace peuvent se garnir momentanément de *Plantago ciliata*, *Asteriscus graveolens*, *Monsonia* sp., etc.

Sur quelques terrains de consistance poussiéreuse, précédant généralement les sebkhas, des peuplements de *Cornulaca monacantha* et de *Zygophyllum Waterlotii* remplacent la steppe de *Nucularia Perrini*.

Parmi les sous-arbrisseaux moins répandus, il faut citer : *Farsetia Hamiltonii*, *F. aegyptiaca*, *Randonia africana* et *Salsola foetida*.

**Zemmour.** — Sous le nom de Zemmour se trouvent réunies deux régions montagneuses de structures très différentes. En territoire français, on ne voit que les formes arrondies des pitons granitiques posés sur la plaine sans nulle transition. Lorsqu'on approche de la frontière du Rio de Oro, on aperçoit des profils tabulaires caractéristiques des grès dont est constitué le massif de la Guelta.

Le sol de la plaine est caillouteux, assez argileux avec des affleurements cristallins. Le sable meuble est limité aux lits des plus grands oueds.

Cette plaine est parsemée d'*Acacia Raddiana* très largement espacés, en apparence au hasard ; en réalité les arbres jalonnent un système très ramifié d'oueds (Ph. 18, Pl. VIII).

Les acacias sont plus abondants dans les grands oueds et au pied de certains pitons et sont accompagnés alors de *Panicum turgidum*, *Lasinurus hirsutus* (rare) et d'*Andropogon laniger* (un peu plus fréquent).

Mais la plante la plus commune de Zemmour est *Haloxylon tamariscifolium* dont les petits buissons jouent un rôle prédominant dans le paysage. On y rencontre aussi couramment d'autres sous-arbrisseaux : *Nucularia Perrini*, *Pergularia tomentosa*, *Launea arborescens*, *Anvillea radiata*, *Gaillonia Reboudiana* Coss. et Dur., *Convolvulus Trabutianus*



Schw. et Muschler, *Anabasis articulata* (localement) et, parmi des plantes plus humbles : *Salvia aegyptiaca*, *Linaria aegyptiaca*, etc.

Lors de notre séjour dans la région, à la suite de la pluie du 24/25 octobre, de nombreuses plantes germaient ou reverdissaient dans la plaine, sans néanmoins former un tapis continu. Nous les avons vu évoluer et, pour la plupart, fleurir et même fructifier vers la deuxième quinzaine de novembre.

Il y avait surtout de petites rosettes d'*Andrachne telephioides* Lin., *Euphorbia granulata*, *Seetzenia orientalis*, *Caylusea hexagyna*, *Lotus Jolyi*, *L. Roudairei* Ed. Bonnet, *L. glinoides* et d'autres, comme *Heliotropium undulatum*, *Pancratium trianthum*, etc.

Au dire des indigènes, la végétation du printemps est beaucoup plus fournie, à condition qu'il y ait eu des pluies. Ils citent surtout le nom de *Crotalaria Saharæ* qui, en hiver, n'a été vu que rarement.

Les montagnes ne sont évidemment pas assez hautes pour avoir une végétation climatique spéciale. Cependant plusieurs espèces d'arbrisseaux ne se rencontrent que dans les lits des torrents temporaires des Kédias ou au pied de certains pitons, là où les eaux se trouvent également bien rassemblées : *Rhus oxyacantha* et *Grewia populifolia* qui nous ont apparus comme exclusivement rupicoles, *Lycium intricatum* et *Periploca loevigata* Ait. qui ont aussi été rencontrés dans les grands oueds de la plaine.

*Moerua crassifolia*, arbre qui, plus au sud, sans jamais former de peuplements importants, est toujours représenté partout, se réfugie au Zemmour dans les montagnes.

Nous n'avons jamais remarqué d'*Acacia Seyal* dans cette région ; cet arbuste y est cependant signalé par le Dr R. MAIRE.

Dans les hautes vallées de la Kedia Guengoum, il y a de beaux *Acacia Raddiana* et une riche végétation de Graminées, parmi lesquelles beaucoup d'*Andropogon laniger*.

*Nucularia Perrini*, *Salsola* spp., *Launea arborescens* Anvillea radiata, *Barleria Schmittii* R. Benoist et d'autres sous-arbrisseaux figurent communément dans la flore vivace rupicole. Parmi les plantes de taille plus humble, les plus répandues nous ont semblé être : *Morettia canescens*, *Fagonia isotricha* Murb., *Trichodesma calcaratum*, *Linaria sagittata* (Poiret) Stend., *Launea nudicaulis*, etc...

Vers le sud, la végétation du Zemmour passe progressivement à la steppe uniforme à *Nucularia Perrini*. Mais il faut signaler l'oued Arouedil qui, en allant se perdre au sud du 25° parallèle, crée dans cette zone vraiment désertique une trainée où la flore est plus riche et plus variée.

La dernière partie de son cours est marquée par des groupes de *Tamarix Balansae*.

CONSIDÉRATION GÉNÉRALES SUR LA VÉGÉTATION DE LA MAURITANIE. —

I. *Remarques sur l'état de la végétation.* — Jusqu'ici nous avons essayé de donner un tableau, pour ainsi dire, statistique de la végétation. Mais dans des régions à climat irrégulier, les variations de pluviosité sont très importantes et peuvent dépasser en ampleur les variations saisonnières des pays à climat régulier ; il peut donc être intéressant de relater quelques remarques au sujet de la répercussion d'une telle pluviosité sur la végétation du pays.

En 1936, les pluies de moussons ont atteint l'Inchiri, au SW d'Akjoujt. En y passant dans la première semaine d'octobre, nous avons vu la savane sahélo-désertique dans un bon état ; les Graminées fleurissaient ou allaient fleurir.

A l'est et au NW d'Akjoujt, la pluie n'étant pas tombée, la même synoecie paraissait très éprouvée : *Acacia Seyal* souffreteux ou même morts, strate inférieure à l'état de vestiges desséchés. Pourtant l'eau arrivant d'ailleurs par les oueds avait suffisamment humecté les lits de ceux-ci pour qu'ils aient été encore verts en décembre. Dans les cuvettes de Lemdéné on a pu même semer et récolter le Sorgho.

Nous avons visité plus complètement la Mauritanie occidentale durant les deux premiers mois de l'année 1937. Les pluies d'hiver se sont abattues en novembre-décembre au nord de la ligne jalonnée approximativement par Mounane, Nasri, Tourarine, mais elles n'arrosèrent complètement que le pays au nord de l'Azéfal. Le Tasiast et la presqu'île du Cap Blanc ont été trouvés dans un état florissant. Les peuplements de *Nucularia Perrini* du Souhel-el-Abiod, qui avaient dû auparavant souffrir d'une longue sécheresse, étaient particulièrement frappants avec leurs rejets vigoureux jaillissant des branches, en apparence, mortes. Dans l'Aguerguer, la végétation était en pleine force à la suite des pluies relativement abondantes de 1936. Cependant, cette contrée verdoyante au bord de l'Océan appartenait bien, sans aucun doute, à la zone désertique à en juger par la disproportion entre les énormes souches des sous-arbrisseaux et leurs parties aériennes pourtant déjà vigoureuses.

En février, les regs du Tasiast se couvraient de tapis de thérophytes, parmi lesquelles *Megastoma pusillum* était souvent dominant. Dans la même région, les parcelles de la savane sahélo-désertique étaient en bon état.

Plus au sud, dans le Tijirit, sauf autour des massifs tels que Nich qui ont été presque tous arrosés, cette synoecie était touchée par la sécheresse. Cependant les arbrisseaux d'*Acacia Seyal*, jeunes pour la plupart, prouvaient que ce n'était là qu'un accident passager.

En traversant l'Akchar, un peu à l'ouest de Tourarine, on a été frappé de voir, dans la moitié nord, des plantes vertes, portant souvent fleurs

et fruits et, au contraire, dans la moitié sud, la même végétation à l'état latent ou dépérissante.

En suivant la côte du nord au sud, on pouvait constater qu'à partir de Mounane, *Euphorbia balsamifera* n'avait plus de feuilles à la fin de janvier. Les annuelles, et autres petites plantes y étaient également beaucoup plus rares et souvent desséchées sauf *Zygophyllum simplex*.

De façon générale, au sud du 19° lat N, les végétaux étaient vus principalement à l'état sec, étant donné que nous y sommes passés en hiver, mais partout on remarquait des traces d'un tapis végétal fourni qui doit s'y développer d'une façon assez régulière en saison humide.

A la même époque (janvier-février) et au nord du 19° parallèle, les plantes, au contraire, étaient en pleine végétation. Cependant les indices de sécheresses prolongées ne manquaient point sous forme de peuplements morts comprenant des espèces pouvant résister au manque de pluies durant plusieurs années. Comme il est légitime de supposer d'autre part que l'implantation des formations à faciès sahélien demande une suite d'années suffisamment pluvieuses, on peut en conclure que le climat de la zone désertique de la Mauritanie comporte des périodes de sécheresse et des périodes relativement pluvieuses, pouvant s'étendre les unes et les autres sur plusieurs années consécutives.

En Mauritanie septentrionale on assiste à peu près au même spectacle. La savane sahélo-désertique vit d'une existence précaire. Dans le Tizeghaf, son bastion le plus avancé, les acacias, lors de notre passage à la fin novembre, manifestaient à peine leur vitalité et la strate inférieure paraissait morte. Une végétation désertique (*Salsola foetida*, *Randonia africana*, etc.) s'était superposée à la première formation. Là encore on ne pouvait pas conclure à une régression systématique de la végétation sahélienne car les acacias appartenaient à deux générations. l'une de taille moyenne et l'autre très jeune.

Autour du Sfariat, à la fin de novembre, les peuplements de *Nucularia Perrini* étaient tous roussis par suite de manque de pluie. Depuis nous avons appris que les pluies de décembre les avaient fait revivre et qu'il a poussé dans cette région beaucoup de plantes annuelles (dont *Crotalaria Saharæ*).

Au Zemmour, l'abaissement hivernal de la température est déjà suffisant pour ralentir très sensiblement l'évolution des plantes. En effet les pluies tardives d'automne n'y déclanchent pas la même explosion soudaine de l'activité végétale qu'ailleurs dans le désert. L. EMBERGER et R. MAIRE (3) constatent le même phénomène dans le Maroc méridional.

Pour les parties plus méridionales de la Mauritanie ce phénomène est beaucoup moins sensible : la fraîcheur relative de l'hiver s'y traduit par une évaporation moindre. On constate donc comme l'a fait R. C. MARXWEL-DARLING (9) pour la côte orientale de l'Afrique que la

pluie qui tombe en hiver est mieux utilisée par les végétaux ; pour la même hauteur d'eau la végétation se conserve verte pendant plus longtemps.

II. *Aperçu général sur la végétation de la Mauritanie.* — Au cours de la description botanique des diverses parties de la Mauritanie visitées par nous, nous avons été amenés, dès le début, à tracer une limite, qui sur la côte passe vers le 18° 30 de lat. N. Comme tous ceux qui ont traité de la végétation de ce pays, nous n'avons franchi cette limite que là. Vers l'est, il est très probable qu'elle s'abaisse progressivement pour contourner l'Aouker du Trarza et se relève brusquement aux abords des montagnes du Tagant. Au sud de cette limite la végétation est caractéristique de la zone sahélienne centrale. La brousse, basse et claire, recouvre d'une manière à peu près continue les dunes assez bien fixées qui forment la majeure partie du pays de Trarza.

Ce sont des halliers d'*Euphorbia balsamifera* et de *Commiphora africana*, ou des forêts clairsemées d'*Acacia Raddiana* et d'*Acacia Senegal*. La strate inférieure est constituée surtout vers le littoral, par une steppe de *Panicum turgidum* et d'*Aristida Sieberiana* ou, plus à l'intérieur, par une prairie d'espèces annuelles parmi lesquelles se remarquent surtout *Aristida stipoides*. Cette prairie se retrouve à peu près semblable sur toutes les stations analogues de la même zone dans toute l'Afrique.

La zone sud-sahélienne n'effleure l'angle SW de la Mauritanie, que sur la rive du Sénégal, au sud du 17° parallèle. Là apparaissent quelques essences soudanaises et des formations spéciales des terres inondables et des marigots, conséquence du voisinage du grand fleuve.

A proximité de l'Océan, l'Aftout-es-Sahéli contient des groupements des terres salées : Tamaris et Salicornes. Tout au bord de l'Atlantique, le cordon des dunes littorales ou Sbar, large au sud du 17°, est en partie occupé par des formations continentales, steppiques ou broussailluses. Au nord de cette limite, il est de plus en plus étroit et dénudé et sa flore comporte principalement des espèces qui se retrouveront dans tout le Sahara sub-océanique (*Nitraria retusa*, etc.).

Au nord de la zone sahélienne proprement dite s'étend une zone appelée par Th. MONOD sous-province sahélo-désertique et que nous préférons appeler zone sahélo-saharienne (15).

Dans la Mauritanie, cette zone est assez mal délimitée au nord, car elle ne constitue pas comme plus à l'est la transition du Sahel au Sahara central, mais celle du Sahel au Sahara sub-océanique et océanique. Le Dr R. MAIRE (6, 7, 8), auteur de ces deux dénominations appelle aussi le Sahara sub-océanique : Sahara atténué. Comme la zone saharo-sahélienne est aussi, en quelque sorte, un Sahara atténué, il en résulte une assez grande confusion dans les formations végétales. La variété des conditions édaphiques, qui font que cette contrée se présente comme une véritable

mosaïque de socles cristallins plus ou moins abrasés, de regs d'épan-dage, de formations dunaires et de grès littoraux, contribue encore à cette confusion. Pour établir la différence il faut faire appel à la météorologie, et rappeler que la zone sahélo-saharienne est caractérisée, par définition, par une pluviosité déficiente mais annuelle et saisonnière et que le Sahara sub-océanique (ou océanique), tout atténué qu'il est par l'humidité de l'Océan, reste dans la zone des pluies accidentelles. Cette distinction apparaîtra également hors de doute, à l'étude de la végétation.

Pourtant les formations principales trahissent peu cette différence au premier abord, et il faut considérer le comportement des formations sahéliennes, de la savane sahélo-désertique en particulier, dont l'existence devient aléatoire, et la localisation plus étroite dans la zone désertique (11). La limite très approximative entre la zone sahélo-saharienne et le Sahara semble pouvoir être tracée un peu au nord du 20°. Elle partirait du Cap el Freh, contournerait les massifs du Tijirit, et suivrait l'Akchar probablement sur son bord sud, pour se diriger vers le nord en longeant, à une certaine distance, le Dhar. Ensuite elle semble contourner l'Adrar de Mauritanie, immédiatement au nord de Char, puis s'incliner rapidement vers le sud.

Comme il ressort de l'étude météorologique, aux zones du climat tropical, approximativement parallèles à l'Equateur sauf des déviations imposées par le relief, en Mauritanie viennent se superposer les zones du climat atlantique, orientées NE-SW, de même que le littoral. Cette influence maritime donne un faciès particulier à la région d'Agneïtir et à son littoral que nous venons d'englober dans la zone sahélo-saharienne. Ce dernier participe aussi à la flore du Sahara océanique. Dans l'Agneïtir nous voyons remonter les halliers continus d'*Euphorbia balsamifera*.

A l'exception de la presqu'île du Cap Blanc qui appartient au Sahara océanique, la grande partie de la moitié septentrionale de la Mauritanie occidentale est un mélange des végétations saharienne et sahélienne, qui sur le terrain se traduit ainsi :

De l'Inchiri à l'Adrar Souttouf on rencontre la savane sahélo-désertique à *Acacia Seyal*. Au sud elle est dans son domaine normal, elle occupe tous les socles cristallins abrasés et déborde plus ou moins sur les regs. Dans le Tijirit et surtout dans le Tasiast elle se limite de plus en plus aux éboulis de petits massifs encore existants et aux lits des grands oueds.

Les regs, qui constituent principalement la partie occidentale des Aftouts, sont occupés par la steppe à Salsolacées, où prédomine *Nucularia Perrini*. Cette formation se généralise de plus en plus à mesure qu'on s'avance dans le Sahara.

Les travées de dunes portent la steppe à *Aristida pungens* et à *Cornulaca monacantha* à leur extrémité NE. En les suivant vers le SW., on voit se joindre en nombre croissant aux espèces précédentes : *Caligonum comosum*, puis *Acacia Raddiana*, et enfin, *Euphorbia balsamifera*, qui, comme nous l'avons vu, abonde dans l'Agne'tir.

L'Adrar septentrional appartient, entre Char et Atar, à la zone sahélo-saharienne, mais dans les vallées proches d'Atar se rencontrent encore des espèces soudano-sahéliennes. Les plateaux et le Baten sont occupés par la savane à *Acacia Seyal*.

Au nord du 21° lat. N commence la transition au Sahara sub-océanique et, autour des îlots de la savane, (dans laquelle *Ac. Raddiana* tend de plus en plus à dominer *Ac. Seyal*), se développe la steppe à *Nucularia Perrini*. Avec la Kedia d'Ijil on retrouve un faciès sahélo-saharien.

Puis, plus au nord on pénètre dans la zone la plus aride de cet itinéraire transaharien. Même la steppe y laisse nues de grandes surfaces de la pénéplaine cristalline. On retrouve un faciès plus riche du Sahara sub-océanique avec le Zemmour. Cette région appartient déjà à la partie septentrionale de ce domaine avec une flore en grande partie méditerranéenne.

### SCHISTOCERCA GREGARIA.

La Mauritanie occidentale et septentrionale ont été envahies par des bandes de Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk. ph. *gregaria*) jusqu'en 1934. A partir de 1935 aucune bande de Criquet pèlerin n'a été signalée. Des bandes d'Acridiens ailés et de larves ont été enregistrées dans le sud-est de la Colonie (Sélibali), au voisinage du fleuve Sénégal, en juillet, août et octobre 1935, mais c'étaient des bandes de Criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioides* Rch. et Frm.), comme l'attestent les échantillons se rapportant à cette invasion, reçus et identifiés à la Station régionale d'Alger.

Au cours des déplacements de la Mission, en octobre 1936 - mars 1937, aucune bande de Criquet pèlerin, ni aucun individu isolé de la phase grégaire de cette espèce n'ont été constatés. Par contre, des individus appartenant à la phase solitaire, comme le prouvera leur étude biométrique exposées plus bas, ont été trouvés sur plusieurs points des régions parcourues.

*Stations de Schistocerca gregaria* ph. *solitaria*. — Les stations de l'espèce, d'après leur situation sur le territoire, se divisent en trois groupes : 1) stations de l'intérieur, 2) stations littorales et 3) stations pré-littorales.

STATIONS DE L'INTÉRIEUR. — 1) *Agouelil-Erfaïk* (Inchiri, près des dunes d'Amatlich), le 27 décembre 1936. — Deux femelles ont été capturées et deux autres individus observés dans une région plate à sol graveleux et assez argileux, ayant une végétation de Graminées bien développées confinée à de grandes taches aux superficies légèrement ensablées. Les herbes pérennes prédominantes sont *Lasiurus hirsutus*, *Andropogon laniger*, *Panicum turgidum* en grosses touffes, *Tephrosia* spp. et *Aerva persica*.

Parmi les grosses touffes de Graminées et en débordant leurs peuplements se rencontrent en assez grand nombre des plantes annuelles dont les principales sont les suivantes : *Heliotropium undulatum*, *Fagonia Jolyi*, *Farselia ramosissima*, *Morettia canescens*, *Aristida meccana*, *Ar. funiculata*, *Ar. plumosa*, etc. A l'époque de l'observation, toutes les plantes avaient déjà fleuri et beaucoup d'entre elles commençaient à jaunir (Ph. 15 ; Pl. VII).

Les peuplements d'*Acacia Seyal* et d'*Ac. Raddiana*, disposés dans la région en petits boqueteaux espacés, ne sont représentés sur la station que par quelques arbres isolés.

Les insectes se tenaient dans les touffes de Graminées.

2) *Touizirt* (à une trentaine de kms à l'E-NE de la station précédente), le 26 novembre 1936. — Un mâle a été capturé dans un peuplement de *Pennisetum* sp. (aff. *P. violaceum* L. Rich.) d'un oued traversant une région caillouteuse à végétation confinée au lit d'oued. Sur les bords d'oued assez abrupts et ravinés, quelques arbres : *Acacia Seyal*, *Maerua crassifolia*, *Capparis decidua* et des buissons de *Ziziphus Lotus* var. *Saharae*. Les peuplements de *Pennisetum*, denses et hauts, sont disposés par taches sur le sol sablonneux du lit effectif de l'oued et longent son bord caillouteux presque dépourvu de végétation herbacée.

Les plantes des peuplements de *Pennisetum* étaient à l'époque de l'observation en bon état de végétation, sauf dans la partie avoisinant le bord de l'oued où elles étaient clairsemées et commençaient à se dessécher. Quelques dycotylédones dont *Boerhaavia repens* et quelques petites Aristidées garnissaient le sol parmi les pieds de *Pennisetum* (Ph. 16 ; Pl. VII).

C'est dans la partie clairsemée du peuplement, avoisinant le bord de l'oued, que l'insecte fut découvert. (Un mâle de *Locusta migratoria migratorioides* Rich. et Frm. ph. *solitaria* fût capturé le même jour dans la partie dense du peuplement).

3) *Akjoujt*. le 10 octobre 1936. — Une femelle a été capturée et un individu dont le sexe n'a pas pu être précisé, a été observé sur les éboulis et terrains caillouteux près des mamelons rocheux avoisinant le poste d'Akjoujt.

Le sol de la région est couvert de gros débris de micaschistes près des mamelons rocheux et d'un cailloutis à éléments plus fins à l'approche des oueds bien marqués et modérément ensablés.

Les oueds sont bien garnis d'une végétation arborescente d'*Acacia Raddiana*, *Ac. Seyal*, *Boscia senegalensis* et *Maerua crassifolia*. La végétation herbacée des oueds est très pauvre, réduite à quelques touffes de *Panicum turgidum*. En dehors des grands oueds, la région est couverte d'un réseau d'oueds secondaires et de rigoles de ruissellement peu marquées, légèrement ensablées, couverts d'une végétation arborescente pauvre, où, en plus des espèces précitées, il y a des buissons assez communs de *Ziziphus Lotus* v. *Saharae*. Par contre, le revêtement herbacé de ce réseau est assez riche, composée de *Panicum turgidum*, plusieurs *Aristida*, *Heliotropium undulatum*, *Andropogon foveolatus*, *Cassia Aschrek*, et, parmi les plantes prostrées *Corchorus depressus*, *Boerhaavia repens*, *Fagonia glutinosa*, des euphorbes en rosette dont *Andrachne telephioïdes*. Toutes les plantes annuelles étaient à l'époque de la visite au début de leur végétation, à la suite de quelques pluies.

Toute la végétation a été trouvée considérablement dégradée par le bétail.

Les insectes se tenaient en bordure des peuplements végétaux des oueds et des rigoles secondaires.

4) *Guelb Askaf* (près ds 30 kms au sud de la Kedia Ijil), le 5 décembre 1936. — Une femelle a été capturée sur un reg nu coupé d'oueds peu profonds, ayant un peu de végétation herbacée et très peu d'arbres. La région constitue une enclave à faciès sahélo-saharien dans les régions environnantes sahariennes.

Parmi les plantes de très rares taches de végétation annuelle ont été trouvées *Aristida funiculata*, *Ar. meccana*, *Heliotropium undulatum*, *Fagonia Jolyi*, *Euphorbia granulata*. Les arbres étaient représentés principalement par *Acacia Seyal* et *Ac. Raddiana*.

STATIONS LITTORALES. — 5) *Tasserat* (18° 10 lat. N.), le 20 janvier 1937. — Deux femelles et un mâle ont été observés en haut d'une dune s'écroulant dans la mer. Au sommet de la dune, où les insectes se tenaient, se trouvent des affleurements de coquilles marines (*Senilia senilis*). La végétation de la station est clairsemée : *Euphorbia balsamifera*, *Calligonum comosum*, *Traganum nudatum*, *Zygophyllum Waterlotii*. Les plantes annuelles sont également clairsemées et de peu de développement : *Zygophyllum simplex*, *Aristida* sp., *Caelachyrum oligobrachiatum*, *Danthonia Forskalei*.

6) *Tessout* (19° 35' lat. N), le 17 janvier et le 26 février 1937. — Deux femelles ont été observées et un mâle capturé sur les collines littorales à coquilles (*Senilia senilis*). Les collines, hautes de 3 à 5 mètres, lon-



gent le littoral à 50-200 mètres du bord de la mer dont elles sont séparées par une plage sablonneuse couverte de touffes de Salsolacées. Les collines elles-mêmes, qui sont en pente assez rapide du côté de la mer et en pente douce vers l'intérieur où elles aboutissent à un fond argileux d'oued s'écoulant obliquement vers la mer, sont jonchées aux sommets par des amas de *Senilia senilis* ; sur les flancs et aux cols, elles sont ensablées et couvertes d'une végétation épaisse d'*Euphorbia balsamifera*, qui constitue à cet endroit le fond de végétation de l'arrière pays, de *Lycium intricatum*, *Traganum nudatum*, *Salsola foetida*, quelques touffes de *Panicum turgidum*. Les plantes annuelles peu développées et assez éparées couvrent l'ensemble des collines : *Malcolmia aegyptiaca*, *Pappophorum brachystachyum*, *Heliotropium undulatum*, *Zygophyllum simplex*, *Aizoon Theurkauffii*, *Tribulus alatus* (Ph. 3 ; Pl. III).

Les insectes se trouvaient près du sommet d'une colline, du côté de la mer. Les observations ont été faites à 13 heures par un vent NW moyen, venant de la mer. Les relevés hygrométriques faits à 2 cm. au-dessus du sol, ont donné les résultats suivants :

	1° au therm. sec	Humidité relative
■ Pied de la colline, côté mer.....	24° 4	42 o/o
■ Sommet de la colline.....	23° 4	44 o/o
■ Pied de la colline, côté intérieur.....	24° 4	38 o/o

Les températures de l'humidité relative de l'air mesurées le lendemain à la même heure sur les collines similaires à celles de Tessout, mais par le vent NE étaient les suivantes :

	1° au therm. sec	Humidité relative
Pied de la colline, côté mer.....	31° 0	7 o/o
Sommet de la colline.....	31° 8	7 o/o
Pied de la colline, côté terre.....	32°	7 o/o

7) *Ténaloul* (O. Lébneï) (19° 50' lat. N), le 24 février 1937. — Quatre femelles et un mâle ont été capturés sur les collines littorales au nord de l'embouchure de l'oued Lébneï. Ces collines présentent une grande ana-

logie orographique avec la station précédente mais la plage est remplacée par une terrasse plutôt argileuse, à un ou deux mètres au-dessus de l'océan, large de 300 à 400 mètres. Le sommet des collines est tabulaire, recouvert d'une couche de débris de concrétions calcaires, légèrement envahie par endroits par les sables continentaux. Du côté de la terre, la végétation des collines est diffuse ; les plateaux des sommets sont en grande partie dénudés ; du côté de la mer, la végétation est contractée par les thalwegs et déborde largement sur les plateaux en tête de ces thalwegs.

Les peuplements végétaux sont composés d'*Euphorbia balsamifera*, *Lycium intricatum*, *Launea arborescens*, *Pergularia tomentosa*, diverses Salsolacées, *Zygophyllum Waterlotii*, *Panicum turgidum* et *Andropogon foveolatus* abondants et *Lasiurus hirsutus* rare.

Les arbrisseaux d'*Euphorbia balsamifera* étaient sans feuilles, les Graminées, moins jaunes qu'à l'intérieur, très peu vertes.

La végétation annuelle était en grosse partie desséchée : *Heliotropium undulatum*, *Fagonia Jolyi*, *Zygophyllum simplex*, *Anastatica hierochuntica*, *Farsetia ramosissima*, *Malcolmia aegyptiaca*, *Euphorbia scordiifolia*, *Coelachyrum oligobrachiatum*, etc. (Ph. 5 et 6 ; Pl. IV).

Sur la terrasse, parmi les Salsolacées, un peu de *Lotus Jolyi*, *L. glinoides* et *Heliotropium undulatum* dans un meilleur état que sur les collines.

Les insectes étaient assez nombreux sur la moitié des collines tournée vers la mer, parmi les touffes de *Panicum turgidum* et paraissaient abrités sous celles-ci. Un seul individu a été capturé dans le hallier à *Euphorbia balsamifera* derrière les collines. Les observations ont été faites entre 10 et 16 heures par un vent NE violent et sec.

L'humidité relative de l'air sur les collines littorales mesurées dans les mêmes conditions la veille à midi, était de près de 10 %, la température de 33° C.

8) *Mounane* (20° lat. N), le 16 janvier 1937. — Deux femelles ont été capturées et six individus observés près de la falaise gréseuse, haute de 8 à 10 mètres située face à l'océan à près de deux kilomètres du bord de celui-ci.

A l'endroit visité, un ravin long de près de 200 mètres et large de près de 30 mètres, coupe la falaise ; les bords gréseux du ravin sont plus ou moins dégradés en éboulis de débris de grés. Du côté de l'océan, la falaise est flanquée d'apports sableux éoliens et près du ravin d'entassements de *Senilia senilis*. Le plateau au-dessus de la falaise est bien nivelé, couvert de débris de grés gris et de calcaires ; sur le plateau en tête du ravin, une trace très indécise d'écoulement d'eau. Pendant la pluie, l'eau doit s'y écouler en nappe large pour tomber ensuite en cas-

cade dans le ravin. Le fond du ravin est légèrement ensablé avec une rigole de ruissellement.

D'autres ravins, moins profonds, à parois plus dégradées et plus ensablées, coupent la falaise au voisinage du ravin décrit.

Les bords du ravin sont nus ; sur le plateau se trouvent des taches de végétation d'une trentaine de mètres de diamètre d'*Aristida ciliata*, *Ar. hirtigluma*, *Aristida Foexiana* Maire et Wilczek, *Cenchrus biflorus*, *Cenchrus* sp., *Heliotropium undulatum*, *Anastatica hierochuntica*, *Zygophyllum simplex* et de rares touffes de *Salsola foetida*. Les plantes annuelles sont de très peu de développement. Le fond du ravin est garni de pieds isolés d'*Euphorbia balsamifera*, *Lycium intricatum*, *Traganum nudatum*, des touffes de *Panicum turgidum* et de quelques plantes annuelles qui ont déjà été signalées pour la végétation du plateau (Ph. 4 ; Pl. III).

Les abords ensablés de la falaise du côté de l'océan, sont couverts d'une végétation diffuse d'*Euphorbia balsamifera*, quelques *Acacia*, *Panicum turgidum*, *Traganum nudatum* et de rares plantes annuelles.

Les insectes se trouvaient principalement dans le grand ravin mais se rencontraient également dans les peuplements en taches du plateau et dans les petits ravins secondaires coupant la falaise.

9) *Guerguerat* (21° 20 lat. N), le 25 et le 29 janvier 1937. — Le *Guerguerat* est la région où la falaise de l'Aguerguer est la plus haute. A l'est, en s'éloignant de l'océan, le plateau gréseux à un relief très confus ; comme dans toute la région, de nombreuses petites crêtes, sorte de collines déchiquetées, sépare un réseau de dépressions dont quelques-unes sont des oueds bien accusés avec lit ensablé. C'est là qu'on rencontre des groupes de gros buissons pouvant dépasser deux mètres : *Lycium intricatum*, *Nitraria retusa*, *Salsola gymnomaschala*, parmi lesquels croissent, en dehors des sous-arbrisseaux communs de la région, des Papilionacées (plusieurs espèces de *Lotus*) et *Heliotropium undulatum*. Cette végétation débordait d'ailleurs largement les lits des oueds et passait insensiblement à la flore variée des rochers gréseux, des plateformes argileuses garnies de Salsolacées diverses et de prairies d'*Aizoon Theurkauffii* (Ph. 8 ; Pl. IV).

Le pays était très vert. La plupart des espèces ont été trouvées en fleurs : *Heliotropium undulatum* (qui végétait ailleurs généralement sous la forme annuelle) et *Lotus* spp. se présentaient sous forme de touffes vigoureusement enracinées.

Les deux femelles ont été levées dans la partie intermédiaire, dans les vallées mais en dehors des groupes de gros buissons. Le mâle ainsi qu'un autre individu qui aurait été tué par les indigènes, étaient parmi les buissons de taille moyenne.

Les captures du 25 janvier ont été faites à deux kilomètres et celle du 29 à un kilomètre environ du rivage de l'Atlantique.

STATIONS PRÉLITTORALES. — 10) *Chami-Tanoudert* (20° 5' lat. N), le 14 janvier 1937. — Une femelle et un mâle ont été capturés à une dizaine de kilomètres du littoral, dans une vallée large, ensablée, entre les formations tabulaires gréseuses.

La végétation de la région est constituée par des peuplements assez vastes de grosses touffes de *Nucularia Perrini* mélangées de grosses touffes de *Panicum turgidum* et *Lasiurus hirsutus* ; les deux premières espèces marquent la rigole peu importante de ruissellement. Quelques rares *Capparis decidua* s'associent à ces peuplements (Ph. 9 ; Pl. V).

Les insectes ont été trouvés dans les touffes de *Nucularia Perrini*.

11) *Bir-el-Gareb* (près de 25 kms au nord du puits, 20° 40' lat. N), le 14 janvier 1937. — Une femelle a été capturée sur un sol assez sablonneux, avec des débris de grès bigarrés, couvert d'un vieux peuplement desséché et commençant à repousser de *Nucularia Perrini* et de très rares touffes de *Panicum turgidum* et d'*Aristida acutiflora*. Sur la station elle-même, les plantes annuelles ayant repoussé à la faveur des pluies récentes, n'étaient représentées que par *Farsetia ramosissima* et par de très rares *Heliotropium undulatum*. A proximité de la station, sur les pitons gréseux, la végétation annuelle fut trouvée plus riche et dans un meilleur état. (Ph. 7 ; Pl. IV).

12) *O. Ténébrouret* (à 10 kms au sud de Lebseniat, 20° 50' lat. N), le 2 février 1937. — L'oued Ténébrouret descend de l'Adrar Souttouf. A l'endroit où a été rencontré *Sch. gregaria*, cet oued vient de contourner la crête de Lebseniat et passe à travers une région dont les vallonnements schisteux lui constituent des berges bien accusées, mais interrompues par une foule de thalwegs à pente rapide, garnis de *Panicum turgidum* et de *Ziziphus Lotus* v. *Saharae*.

Le lit du grand oued large de près de 500 mètres est un reg à éléments roulés de taille moyenne. Sa végétation est confinée en larges taches et traînées dans des dépressions à peine accusées et laisse presque nues (de végétation vivace au moins) des plages de graviers. Les parties occupées par les plantes vivaces sont légèrement ensablées entre des grosses touffes assez rapprochées de *Lasiurus hirsutus*, *Panicum turgidum*, *Nucularia Perrini* et quelques *Salsola* se rencontrent parmi les deux Graminées dominantes.

Des arbustes d'*Acacia Seyal* et de rares *Capparis decidua*, distribués irrégulièrement, se groupent en boqueteaux clairs sur certaines de ces taches et laissent d'autres complètement dégagées ou seulement marquées par quelques acacias isolés (Ph. 11 ; Pl. VI).

Toutes ces plantes ont été trouvées bien vertes.

Les plantes annuelles, assez nombreuses et déjà bien développées étaient surtout représentées par : *Megastoma pusillum*, *Heliotropium un-*

*dulatum*, *Farsetia ramosissima*, *Caylusea hexagyna*, *Aristida meccana* et *Cleome arabica*.

Les insectes se tenaient de préférence parmi les touffes et loin des arbres, mais certains ont été rencontrés sur le reg ou près des arbres. Le passage d'un nombreux troupeau de chameaux a dû, d'ailleurs, apporter quelques troubles dans le comportement des insectes.

### *Caractères morphologiques de Sch. gregaria.*

Tous les individus de *Sch. gregaria* capturés au cours des recherches en Mauritanie appartiennent à la phase solitaire typique.

Les moyennes de leurs index structuraux (1) sont représentées sur le tableau n° 5.

TABLEAU N° 5

Sexe	Nombre	E/F	P/C	H/C	M/C
♀	13	2,03	1,50	1,22	0,89
♂	6	1,97	1,48	1,22	0,88

Les valeurs des index structuraux individuels oscillent peu et ne sortent pas des limites des valeurs observées normalement chez la phase *solitaria* (tableau n° 6) (2).

TABLEAU N° 6

Sexe	Nombre	E/F	P/C	H/C	M/C
♀	13	1,95 - 2,09	1,43 - 1,56	1,17 - 1,30	0,85 - 0,94
♂	6	1,92 - 2,00	1,40 - 1,55	1,20 - 1,25	0,83 - 0,97

(1) Les index structuraux ont été établis suivant la méthode préconisée par la 3<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> Conférences Internationales pour les Recherches antiacridiennes. E = longueur de l'élytre ; F = longueur du fémur ; P = longueur du pronotum ; H = hauteur du pronotum ; M = largeur du pronotum à l'étranglement ; C = largeur de la tête.

(2) Les valeurs moyennes des index structuraux de la phase *gregaria* sont : E/F = 2,23 ; P/C = 1,28 ; H/C = 1,06 ; M/C = 0,77.

Les insectes capturés sur différents groupes de stations présentent morphologiquement des différences qu'il est nécessaire de faire ressortir. Malheureusement, le nombre d'individus capturés sur chaque petit groupe de stations n'est pas suffisamment grand pour faire ressortir les différences par les formules de la statistique des variations. Ces différences sont néanmoins évidentes sur le matériel et il est à présumer que les chiffres établis par les formules de la statistique des variations d'après un nombre d'individus suffisamment élevé les confirment.

Tous les insectes capturés seront divisés ici en trois groupes : 1) le groupe du littoral, 2) le groupe des régions pré littorales et 3) le groupe de l'hinterland. Les moyennes des index structuraux individuels serviront pour exprimer les index structuraux de chaque groupe (Tableau n° 7).

TABLEAU N° 7

Groupe de Stations	Sexe	Nombre	E	E/F	P/C	H/C	M/C
Littoral	♀	7	61,1	2,02	1,49	1,21	0,89
	♂	3	49,0	1,98	1,52	1,25	0,87
Prélittoral	♀	3	59,9	2,04	1,50	1,25	0,90
	♂	1	48,5	1,92	1,40	1,20	0,83
Hinterland	♀	3	59,2	2,06	1,52	1,21	0,89
	♂	2	52,2	1,97	1,48	1,20	0,92

Un de nous a démontré ailleurs (14) pour *Locusta migratoria capito* Sauss. ph. *solitaria* que les valeurs de l'index E/F chez les individus habitant les stations sèches sont plus grandes que chez les individus ayant évolué dans le milieu humide et que les valeurs des index P/C, H/C et M/C ne suivent ce mouvement vers les valeurs caractérisant la phase *gregaria* que dans les cas de sécheresse très prolongée, ayant affecté toute la période de l'évolution individuelle des insectes ou bien en présence de l'accumulation des individus ; enfin, que les index struc-

iraux E/F des femelles sont toujours les premiers à rendre manifestes par leurs oscillations les modalités des conditions de vie de l'espèce.

Par conséquent, c'est E/F des femelles qui donne les indications les plus précises sur les modifications structurales des individus de cette espèce en fonction des conditions écologiques de leur existence.

Les mêmes fluctuations des valeurs E/F sont observées chez les femelles de *Sch. gregaria* ph. *solitaria* capturées sur les stations du littoral et sur celles de l'hinterland en Mauritanie. Les moyennes des index structuraux des insectes du groupe pré littoral se placent entre ceux des deux groupes précédents, mais, tout en notant cette situation très suggestive, nous ne considérerons ici que les groupes extrêmes. Les femelles du littoral ont l'index E/F de 0,04 moins élevé que les femelles de l'hinterland.

Aux indices de l'accentuation des caractères de la phase solitaire chez les femelles du littoral s'ajoute l'accentuation chez les insectes de ce groupe du dimorphisme sexuel. Les femelles du littoral sont plus grandes que les femelles de l'hinterland alors que les mâles du littoral sont plus petits que les mâles de l'hinterland (1). L'index du dimorphisme sexuel :  $E\varphi/E\delta$  chez le groupe du littoral est de 1,25 alors qu'il n'est que de 1,13 chez le groupe de l'hinterland.

Les fluctuations des caractères structuraux de l'espèce sont en parfaite coïncidence avec les différences du climat du littoral recevant de l'océan l'humidité pendant toute l'année et du climat de l'hinterland n'ayant qu'une courte période humide.

A l'intérieur de chacun des deux groupes d'insectes décrits, les mêmes différences se font entrevoir entre les groupes du littoral nord et du littoral sud, entre le groupe du littoral et celui des régions pré littorales et, enfin, entre les insectes du nord (Akjoujt, Guelb Askaf) et du sud (Touizirt, Aghouelil-Erfaïk) de l'hinterland (Annexe 1) (1).

La coloration des insectes du littoral et de l'hinterland est également différente.

Les individus du littoral ont des couleurs vives. Les bandes et les taches sombres sur la tête, sur le pronotum et sur les fémurs sont brun sombre violacé ; les yeux sont nettement rayés. Les individus de l'intérieur sont, par contre pâles, les bandes et les taches sombres sur le corps sont d'un brun jaunâtre ou brun-grisâtre (sauf une femelle capturée près d'Akjoujt et certains individus des stations pré littorales qui se rapprochent par leur coloration des individus capturés sur le littoral).

(1) Les éléments du corps des Acridiens ayant des articulations mobiles, la taille totale de ces insectes ne peut pas être prise avec précision. Ce sont les longueurs des élytres qui exprimeront les fluctuations de la taille et du dimorphisme sexuel.

(1) Pour permettre d'apprécier la valeur de ces différences, l'annexe 1 contient les résultats des mensurations individuelles de tous les insectes mesurables capturés en Mauritanie.

*Comportement de Sch. gregaria.*

L'ensemble des stations du Criquet pèlerin sur le territoire de la Mauritanie s'est trouvé situé, en hiver 1936-1937, par taches dans deux régions paraissant individualisées : 1) la région de l'intérieur du pays entre la chaîne des dunes d'Amatlich et les monts d'Akjoujt et 2) la région littorale et pré-littorale entre le Cap Timiris et la frontière méridionale du Rio de Oro, se subdivisant en deux groupes de stations, méridionale et septentrionale.

Cette discontinuité des stations de l'espèce peut trouver son explication dans une extrême sécheresse durant plusieurs années précédant l'année d'exploration, auxquelles l'espèce n'aurait survécu que dans les régions particulièrement favorisées.

En effet, dans l'intérieur du pays, l'espèce a été constatée près d'Akjoujt et le long de la chaîne des dunes d'Amatlich où passent des oueds puissants collectant les eaux de massifs montagneux importants.

Les stations littorales et pré-littorales se groupent en deux taches également dans les régions les plus humides. Elles sont fréquentes entre le Cap Timiris et Tanoudert, se raréfient dans la région désertique au nord de Tanoudert et redeviennent communes sur le littoral de l'océan à la base de la presqu'île du Cap Blanc.

La plupart des captures des individus de l'espèce ont été faites sur des îlots de végétation herbacée ou buissonnante (Salsolacées). Aux heures particulièrement chaudes de la journée, les insectes se tenaient à l'intérieur des touffes des végétaux. Par contre, si la température n'était pas trop élevée, ils se tenaient de préférence sur les touffes broutées ou piétinées par les animaux et n'empêchant par conséquent pas la pénétration des rayons du soleil jusqu'à l'insecte. Dans le cas des stations à végétation particulièrement dense et aqueuse (Touizirt, Guerguerat), les individus se tenaient sur les portions en bordure, là où la végétation était moins dense et plus sèche.

Le degré de stabilité des individus de *Sch. gregaria* ph. *solitaria* sur leurs stations en Mauritanie n'a pas été évalué directement. Il est toutefois permis de supposer que dans certains cas l'espèce peut abandonner une station pour se déplacer ailleurs. En effet, à Akjoujt, deux individus ont été observés le 10 octobre 1936 au cours des recherches faites par deux personnes. La même région fut battue le 22 décembre 1936 par les mêmes personnes aidées de cinq ou six enfants indigènes, mais aucun Criquet pèlerin n'a été découvert. Le même résultat négatif a été obtenu au cours des recherches faites le 13 février 1937.

Dans la région d'Agouelil-Erfaïk, quatre insectes ont été observés en quelques heures, le 27 décembre 1936. Les recherches entreprises dans la même région trois jours plus tard, le 30 décembre, n'ont rien donné.



Le 2 février 1937, six insectes ont été vus et capturés sur la station de l'O. Ténébrouret entre 10 et 16 heures. Le lendemain les recherches ont été effectuées sur un plus grand rayon, la station elle-même a été également fouillée de 10 heures à midi, mais sans aucun résultat. Pourtant, le 3 février, douze bergers au lieu de deux ont été mis à la recherche des Criquets.

Dans certains cas, l'insuccès des recherches peut être attribué à la rareté des individus de l'espèce ou à la diversité des conditions atmosphériques existant sur une même station pendant les différentes époques de chasse qui détermineraient des modalités du comportement de l'espèce, en la rendant moins décelable à une époque qu'à une autre. Tel n'est pas le cas d'Agouelil-Erfaïk ou de l'oued Ténébrouret où l'espèce était commune et où au cours des recherches pendant deux jours différents, le temps paraissait uniformément favorable à la chasse.

On pourrait donc admettre que les individus solitaires de l'espèce se déplacent à des distances assez considérables pour échapper aux recherches effectuées dans un rayon de deux ou trois kilomètres.

La supposition de la possibilité de déplacement au vol des individus de l'espèce en sa phase solitaire paraît être indirectement étayée par l'existence du phénomène d'envolée en hauteur des individus dérangés au cours d'une chasse.

L'envolée en hauteur fut observée par les membres de la Mission à plusieurs reprises ; en 1933 au Soudan Français, en 1935 dans le Tchad et, enfin, en 1936-1937, en Mauritanie. Toutes les fois observées, elle s'est produite de la même façon. L'insecte violemment attaqué par un chasseur, et seulement dans ce cas, s'envole en hauteur en faisant plusieurs crochets désordonnés. Ensuite, le vol devient régulier, l'insecte, tout en prenant de la hauteur, paraît voler contre un courant aérien. A une certaine altitude, difficile à estimer mais pouvant atteindre une centaine de mètres (l'insecte n'est visible alors que sous certains angles d'éclairage), l'insecte ploie les ailes et tombe vers le sol, en chute inerte, la tête en bas. Enfin, tout près du sol, les ailes s'entr'ouvrent et l'insecte se pose assez brutalement par terre. La distance horizontale parcourue au cours d'une telle envolée ne dépasse en général pas une cinquantaine ou une centaine de mètres.

Les observations récentes de Y. RAMCHANDRA RAO (13) sur les déplacements de *Sch. gregaria ph. solitaria* montrent l'intérêt tout particulier que présente l'étude du phénomène. Mais avant de lui attribuer un rôle quelconque dans le déplacement spontané de l'espèce d'une station à l'autre, les causes de l'envolée en hauteur qui portait dans nos observations le caractère d'un réflexe purement « forcé » ainsi que les causes et les modalités du comportement consécutif de cette envolée doivent être élucidées avec beaucoup de soins, pour définir s'il existe

des facteurs autres que l'intervention brutale de l'homme et, peut-être, des animaux qui pourraient produire le même effet.

L'activité individuelle des insectes observée en Mauritanie était en rapport direct avec la température de l'air. Une femelle chassée près du Guelb Askaf à la tombée de la nuit et un mâle chassé à Touizirt dans la matinée, par un temps frais, ne faisaient que de petites envolées et se sont laissées capturer sans difficulté. Par contre, les insectes observés au milieu de la journée et dans l'après-midi se sont montrés très actifs, à envolée vigoureuse atteignant en distance horizontale jusqu'à une centaine de mètres.

Les températures habituellement observées dans le pays en hiver ne paraissent pas enrayer l'activité individuelle de l'espèce ; il se trouve toujours, au cours d'une journée, une période pendant laquelle les insectes sont actifs et se nourrissent. Le tube digestif de tous les insectes capturés fut trouvé rempli d'un contenu vert et aqueux, témoignant d'une nutrition normale.

Aucune femelle capturée à l'intérieur de la Mauritanie ne portait des œufs développés. Par contre, la plupart des femelles des stations littorales et pré littorales avaient les ovaires remplies d'œufs à différents stades de développement.

Le nombre de femelles capturées au cours des recherches n'est pas élevé, les captures sur différentes stations n'ont pas été faites simultanément, il est difficile par conséquent de juger des modalités de l'activité génitale de l'espèce sur différentes stations littorales et pré littorales.

Il semble bien pourtant qu'en hiver 1936-1937 l'activité génitale de l'espèce fut plus accusée dans le nord que dans le sud. Sur les stations de Ténaloul, quatre femelles capturées le 24 février 1937 avaient les ovaires à peine développés. A Mounane, le 16 janvier 1937, une femelle a été trouvée avec les œufs de 1/3 de grosseur définitive, une autre avait les ovaires sans œufs apparents.

A Guerguerat, une femelle capturée le 25 janvier 1937 avait les œufs de 1/2 de grosseur et une autre capturée le 29 janvier 1937 avait les œufs de grosseur définitive.

Sur les stations pré littorales, à Chami-Tanoudert, une femelle capturée le 14 janvier 1937 avait les ovaires sans œufs apparents, à Bir-el-Gareb, la femelle capturée le 18 janvier 1937 avait les œufs de 1/2 de grosseur ; enfin à Ténébrouret, une femelle capturée le 2 février 1937 avait les œufs de 1/2 de grosseur alors qu'une n'avait pas d'œufs apparents.

## CONSIDERATIONS GENERALES SUR LE CRIQUET PELERIN EN MAURITANIE.

Les individus de Criquet pèlerin observée en Mauritanie en hiver 1936-1937 appartenaient, d'après leurs caractères structuraux, à la phase solitaire typique. Les recherches ayant été effectuées à l'époque où les bandes de cette espèce en sa phase grégaire n'avaient pas été signalées dans la région depuis plus de dix-huit mois, il faut admettre que les insectes isolés capturés faisaient partie d'une génération provenant des parents également sédentaires, ce qui affirme leur appartenance à la phase solitaire.

La distribution des stations de l'espèce sur le territoire de la Colonie ne semble pas être due au hasard de fixation fortuite des individus étant venus d'ailleurs, mais désigne bien une aire d'habitat normal de l'espèce à l'époque des recherches.

A l'intérieur du pays, la région occupée par l'espèce était comprise entre 19° et 20° lat. N. Au nord de cette zone, l'espèce doit exister sur certains points à la faveur des îlots à faciès sahélo-saharien, mais le nombre d'individus y est très restreint ; dans toute la région s'étendant entre Akjoujt, Atar et Fort-Gouraud (Kedia Ijil) un seul individu a été observé au sud de la Kedia Ijil, près du Guelb Askaf.

La Kedia Ijil paraît constituer la limite septentrionale de la présence de *Sch. gregaria ph. solitaria* à l'intérieur de la Mauritanie. L'espèce n'a été rencontrée ni dans les régions de cette Colonie situées au nord de la Kedia Ijil, ni dans le Zemmour.

Sur le littoral de l'Océan Atlantique et dans les régions pré littorales du nord de la Mauritanie occidentale, en janvier 1937, des individus de *Sch. gregaria ph. solitaria* ont été observés de la région du cap Timiris (19° lat. N) jusqu'à la frontière méridionale du Rio de Oro (21° 20' lat. N).

La frontière méridionale du Rio de Oro ne constitue pas la limite de l'extension vers le nord de l'aire d'habitat de l'espèce sur le littoral et dans les régions pré littorales. Le Criquet pèlerin se rencontre certainement sur le littoral du Rio de Oro et, probablement dans le Zemmoul, aux abords de l'Adrar Souttouf. Il est vraisemblable que l'individu capturé près du Guelb Askaf puisse être attaché à ce dernier groupe de stations. L'extension de l'aire d'habitat de *Sch. gregaria ph. solitaria* sur le littoral de l'Océan au nord de Zemmoul n'est pas connue, mais en se basant sur l'absence du Criquet pèlerin dans la région de Bir Oum Gheïn (Zemmour), on pourrait peut-être présumer que l'espèce ne se rencontre plus à la latitude de Seguiet el Hamra. Il faut rappeler ici que les recherches récentes de J. DE LÉPINEY dans la vallée de l'oued Draa ont donné également un résultat négatif.

La composition spécifique de la végétation des stations de l'intérieur diffère de celle des stations littorales. A l'intérieur, les Graminées prédominent ; sur le littoral, les Salsolacées constituent la masse principale des végétaux alors que les Graminées sont rares ou même absentes. La plupart des végétaux sur toutes les stations sont vivaces. Après les pluies, une végétation de plantes herbacées annuelles repousse parmi les touffes des plantes vivaces, mais elle est généralement éphémère.

Toutes les stations de *Sch. gregaria ph. solitaria* observées en Mauritanie en octobre 1936 - mars 1937, malgré la diversité de leur situation sur le territoire et malgré les particularités de leurs faciès, présentent des caractères communs. Elles sont situées dans les régions relativement plates, à sol dur (sols graveleux, grès plus ou moins disloqués, éboulis près des pitons rocheux, amas littoraux des coquilles) avec des parcelles de terrain légèrement ensablées, de préférence par le gros sable, et couvertes par une végétation herbacée ou buissonnante en touffes. Le Criquet pèlerin n'a été découvert ni sur les sables continus des chaînes de dunes très communes en Mauritanie et présentant souvent, quant à leur végétation, des ressemblances avec des peuplements des stations de l'espèce, ni dans l'intérieur des grands massifs montagneux, malgré la diversité des conditions écologiques qui s'y rencontrent. La présence d'une végétation diffuse sur des grandes superficies paraît également être un facteur éliminant la présence de l'espèce.

## CONCLUSIONS

Les stations de *Sch. gregaria ph. solitaria* constatées en Mauritanie en hiver 1936-1937, sont situées, à l'intérieur de la Colonie, entre les parallèles 19° et 20° lat. N. Sur le littoral et dans les régions pré-littorales, l'aire occupée par l'espèce conserve sa limite méridionale dans les parages de 19 lat. N, mais s'étend vers le nord au delà du 20° lat. N, en débordant sur territoire du Rio de Oro.

Ainsi, à l'époque des recherches, l'aire d'habitat du Criquet pèlerin a coïncidé, dans l'intérieur du pays, avec la zone Sahélo-saharienne, alors que sur le littoral et dans les régions pré-littorales elle n'est superposée au Sahara océanique et aux régions les mieux favorisées par les pluies du Sahara sub-océanique.

Nous avons vu dans les notices traitant le climat et la végétation que toutes ces régions, malgré la différence des origines de leurs climats ainsi que des époques et du caractère des précipitations atmosphériques, se présentent souvent sous des aspects très ressemblants.

La limite septentrionale de l'extension vers le nord de l'aire occupée par l'espèce dans les régions sous climat mauritanien ne peut pas être

précisée ici faute d'observations directes dans le Rio de Oro. Toutefois, les résultats négatifs des recherches dans la région de l'oued Draa (J. DE LÉPINEY) et dans le Zemmour, ceci malgré l'existence dans ces régions de stations semblables aux stations de l'espèce en Mauritanie, permet de supposer que le facteur éliminant l'espèce dans ces régions pourrait résider dans leurs basses températures hivernales. Il a été dit plus haut que le Zemmour est soumis à une pluviosité très irrégulière, estivale ou hivernale. Or, nous avons constaté qu'en cas de pluies hivernales, la végétation du Zemmour ne repousse que très médiocrement à cause des basses températures.

Un de nous a démontré ailleurs (11) que la zone du Sahara océanique s'étendant sur tout le littoral du Rio de Oro et sur une partie du littoral de la Mauritanie, se divise en deux parties méridionale et septentrionale, distinctes au point de vue floristique. La limite septentrionale de la tranche méridionale se trouverait vers le tropique du Cancer. C'est au nord de cette latitude qu'apparaissent les éléments floristiques septentrionaux (*Euphorbia Echinus*, *Senecio Antenophorbium*, les Lichens du col). Cette limite floristique ayant à sa base les différences des climats de deux parties du littoral, on pourrait peut-être soupçonner également dans ces parages la limite de l'extension vers le nord de la zone littorale d'habitat du Criquet pèlerin qui, comme nous avons déjà vu, suit très fidèlement les limites du Sahara océanique sur le littoral de la Mauritanie.

L'extension vers l'intérieur du Continent de différentes parties de l'aire d'habitat du Criquet pèlerin en Mauritanie est différente suivant leurs situations. Les stations des régions soumises au climat tropical se confondent avec les stations des autres régions de la même zone de l'intérieur du Continent africain. L'orientation de cette zone est grossièrement parallèle à l'Equateur.

Les stations des régions soumises au climat mauritanien tendent à s'étirer parallèlement à la côte. L'ensemble de ces deux zones bien distinctes constitue ainsi une aire d'habitat continue, parallèle à l'Equateur et s'évasant à l'approche de l'Océan.

Les saisons de l'activité génitale des insectes peuplant différentes tranches de l'aire d'habitat de l'espèce en Mauritanie varient suivant la situation de chaque tranche.

Les écarts des températures dans les limites de l'aire occupée par l'espèce permettent à l'espèce de ce reproduire aussi bien en été qu'en hiver. Les données rapportées dans la notice climatologique attestent que les températures hivernales sont sensiblement les mêmes dans l'intérieur du pays que sur le littoral. Or, en présence de ces conditions égales, la reproduction hivernale a été enregistrée sur le littoral.

C'est l'état d'humidité qui règle les époques de l'activité génitale du Criquet pèlerin en Mauritanie. Sur les stations d'habitat dans l'intérieur du pays, l'activité génitale hivernale n'a pas été constatée. Ces stations se trouvent sous le climat normal des régions prédésertiques tropicales de l'intérieur du Continent où l'espèce ne se reproduit qu'en été et où elle n'a qu'une génération durant la courte saison des pluies.

Par contre, sur le littoral et dans les régions pré littorales, la pluviosité hivernale du climat mauritanien ainsi que l'humidité apportée au littoral par l'océan, créent les conditions particulières qui ont permis d'observer une période d'activité génitale hivernale.

Dans toute la région sous climat exclusivement tropical habitée par le Criquet pèlerin dans l'intérieur du territoire de la Mauritanie, l'espèce vit dans des conditions précaires similaires à celles constatées sur d'autres points de la zone Sahélo-saharienne. La déficience de la pluviosité, qui est caractéristique de cette zone, exclue la possibilité, de pullulation de l'espèce. Cette région doit être par conséquent exclue de la catégorie des régions pouvant constituer une aire grégorigène de l'espèce.

La région habitée par l'espèce sous climat mauritanien est beaucoup moins homogène que la première. L'influence de l'océan sur son climat est d'une intensité très inégale d'un point à l'autre. Nous avons vu dans la notice climatologique qu'elle est plus marquée dans la région entre le cap Timiris et le cap El Freh et dans la région d'Aguerguer (presqu'île du cap Blanc) que sur la côte entre ces deux régions. L'étude botanique a démontré également que les deux premières régions appartiennent au domaine du Sahara océanique, alors que la dernière, intermédiaire, est dans le domaine du Sahara sub-océanique, malgré sa situation sur le littoral.

Les deux régions, cap Timiris - cap El Freh d'une part et Aguerguer d'autre part, étant séparées par une distance de près de cent kilomètres, l'influence du climat mauritanien s'exerce sur chacune d'elles d'une façon différente et a par conséquent des répercussions distinctes sur le comportement du Criquet pèlerin les habitant.

La région du cap Timiris, extrémité méridionale de la zone littorale occupée par le Criquet pèlerin en hiver 1936-1937, n'est atteinte par le front des invasions du climat mauritanien qu'à sa limite extrême de pénétration vers le sud. L'influence de ce climat y est donc assez faible et irrégulière. Cette carence des pluies mauritaniennes est toutefois compensée au cap Timiris par les pluies estivales assez régulières du climat tropical. Par conséquent, le Criquet pèlerin peut trouver dans cette région des époques favorables à son activité génitale, soit en été, soit en hiver.

Dans la partie septentrionale de la zone littorale et pré-littorale que la pluviosité estivale du climat tropical n'atteint qu'accidentellement, l'espèce vit sous le régime dominant des pluies du climat mauritanien. Cette pluviosité est extrêmement irrégulière. Une série d'années peut passer sans que la pluie tombe. Par contre, une période de pluies, principalement hivernales, peut s'y installer pendant une autre série d'années et les précipitations peuvent se produire pendant plusieurs mois consécutifs. Le Criquet pèlerin qui peut vivre sur le littoral grâce à l'humidité apportée par l'océan, peut se trouver par conséquent dans les conditions qui lui permettront de se reproduire pendant une période suffisamment longue pour la succession de plusieurs générations.

Le massif de l'Adrar Souttouf et les formations gréseuses dans les régions pré-littorales de cette partie de l'aire d'habitat du Criquet pèlerin activent les précipitations atmosphériques et les condensations occultes d'humidité atmosphérique ; la région s'en trouve plus humide que le pays qui l'entourne. Toute cette région constitue une annexe de la zone littorale d'habitat où le Criquet pèlerin pourrait se trouver dans des conditions d'existences similaires à celles du littoral.

Ainsi c'est sur le littoral de l'océan Atlantique et dans certaines régions pré-littorales, entre le cap Timiris et la frontière méridionale du Rio de Oro, que le Criquet pèlerin se trouve dans les conditions qui peuvent permettre sa pullulation, soit à cause de l'existence au cours d'une année de pluies estivales et hivernales réduisant la durée de la saison sèche, soit à cause de l'existence de périodes pluvieuses plus ou moins accidentelles mais d'une durée suffisamment prolongée pour permettre la succession ininterrompue de plusieurs générations. Ces régions peuvent être présumées comme étant des foyers grégaires de l'espèce. La région présumée grégaire s'étendant entre le cap Timiris et la frontière du Rio de Oro, ne constitue probablement que l'aile méridionale de l'aire grégaire possible du Criquet pèlerin sur la côte de l'océan Atlantique. En effet, il a été constaté que c'est la station de Guerguerat, située dans le nord de la presqu'île du cap Blanc, en territoire du Rio de Oro, qui présente les meilleures conditions pour prolonger la période d'activité génitale de l'espèce. D'autre part, les renseignements recueillis attestent qu'au nord de Guerguerat l'humidité du littoral augmente encore, au point de permettre dans certains bas fonds la culture de l'orge.

L'étendue vers l'hinterland de l'aire dans laquelle la pullulation de l'espèce est possible n'a pas pu être précisée au cours des recherches, en hiver 1936-1937. L'aire grégaire, telle que nous la concevons plus haut, ne semble pas s'écarter beaucoup de la côte, se confinant au domaine du Sahara océanique et aux régions voisines particulièrement favorisées par les précipitations atmosphériques du climat maurita-

nien ; mais son étendue précise reste à établir. D'autre part, si les déplacements spontanés du Criquet pèlerin en sa phase solitaire d'une station à l'autre, observés par Y. RAMCHANDRA RAO, s'affirment comme un phénomène étant à la base de l'accumulation des individus et de leur pullulation, le problème des foyers grégaires du Criquet pèlerin ne pourra pas être résolu en entier sans la connaissance exacte des causes et de l'envergure de ces déplacements.

Paris, juillet 1937.

Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens, N° 19.

#### OUVRAGES CITES

- 1) CHUDEAU, R., 1909. — Régions botaniques (Mission en Mauritanie occidentale par A. Gruvel et R. Chudeau) *Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux*, Vol. LXIII, Bordeaux.
- 2) CHUDEAU, R., 1909. — Partie Géologique (Mission en Mauritanie occidentale par A. Gruvel et R. Chudeau), *Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux*, Vol. LXIII, Bordeaux.
- 3) EMBERGER, L. et R. MAIRE, 1934. — Tableau phytogéographique du Maroc, 1<sup>re</sup> partie, *Mémoires Soc. Sc. Nat. du Maroc*, N° XXXVIII, 15 mai.
- 4) GRUVEL, A. et R. CHUDEAU, 1909. — A travers de la Mauritanie occidentale. *Paris*.
- 5) MAIRE, D<sup>r</sup> R., 1926. — Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie avec notice. *Gouvernement Général de l'Algérie*.
- 6) MAIRE, D<sup>r</sup> R., 1937. — La flore et la végétation du Sahara occidental. Volume « Le Sahara » de la *Soc. Biogéographique*, Paris (sous presse).
- 7) MAIRE, D<sup>r</sup> R. et E. WILCZEK, 1935. — Sur la végétation du Sahara occidental, *C. R. Ac. Sc.*, T. 200, Paris.
- 8) MAIRE, D<sup>r</sup> R. et E. WILCZEK, 1935. — Résultats principaux d'une exploration botanique de l'Anti-Atlas et du Sahara occidental. *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afr. du N. T.* XXVI, Alger.
- 9) MARXWELL-DARLING, R. C., 1936. — The Outbreak Centres of *Schistocerca gregaria* Forsk. on the Red Sea Coast of the Sudan. *Bull. of Entom. Research*, Vol. 27 ; Pt. 1. London.



- 10) MONOD, Th., 1928. — Une traversée de la Mauritanie occidentale de Port Etienne à Saint Louis, *Rev. de Géogr. Phys. et de Géol. Dynam.*, mars- juin, Paris.
- 11) MURAT, M., 1937. — La végétation du Sahara occidental en Mauritanie, *C. R. de l'Ac. Sc.*, T. 205. Paris.
- 12) PERRET, R., 1935. — Le Climat du Sahara. *Ann. de Géographie*, N° 248, Paris.
- 13) RAMCHANDRA RAO, Y., 1936. — The Locust incursion of 1935 in North-West India, its Significance in the Study of the Locust Problem. *The Ind. Journ. of Agric. Science*, Vol. VI, Pt. V., Delhi.
- 14) ZOLOTAREVSKY, B. N., 1933. — Contribution à l'Etude biologique du Criquet migrateur dans ses foyers permanents. *Ann. des Epiph.*, 1-2. Paris.
- 15) ZOLOTAREVSKY, B. et M. MURAT, 1937. — Divisions naturelles du Sahara et sa limite méridionale. Volume « Le Sahara » de la *Soc. de Biogéographie*, Paris. (sous presse).

# ANNEXE I.

Mensurations de *Schistocerca gregaria* ph. *solitaria*  
capturés en Mauritanie en octobre 1936 - février 1937.

LIEUX ET DATES DE CAPTURE	Sexe	E	F	P	H	M	C	$\frac{E}{F}$
Stations de l'Intérieur								
Guelb Askaf, 5 déc. 1936..	♀	58,6	28,6	11,0	9,1	6,5	7,2	2,049
Aghoueelil-Erfak, 27 déc. 1936.....	♀	60,0	28,9	11,0	8,8	6,4	7,5	2,076
id .. .. .	♀	59,1	28,8	11,2	8,7	6,5	7,2	2,052
Akjoujt, 10 oct. 1936.....	♂	53,7	27,4	10,4	8,4	6,8	7,0	1,960
Touizirt, 26 déc. 1936.....	♂	50,8	25,5	9,2	7,5	5,3	6,2	1,992
Stations du littoral sud								
Mounane, 16 janv. 1937....	♀	60,5	29,9	11,3	9,1	6,6	7,5	2,023
id .. .. .	♀	64,5	31,9	12,2	9,9	7,3	7,8	2,022
Ténaloul, 24 févr. 1937....	♀	54,9	28,2	10,5	8,7	6,4	7,2	1,947
id .. .. .	♀	65,0	31,8	12,4	9,9	7,1	8,3	2,044
id .. .. .	♀	59,0	28,5	10,7	8,9	6,6	7,5	2,070
id .. .. .	♂	50,0	25,0	9,5	8,0	5,4	6,4	2,000
Tessout, 26 févr. 1937....	♂	49,0	24,8	Déf.	Déf.	Déf.	Déf.	1,976
Stations du littoral nord								
Gueguerat, 25 janv. 1937..	♀	62,0	31,1	11,6	9,3	6,8	7,9	1,994
id 29 janv. 1937..	♀	62,1	30,4	11,8	10,0	7,2	8,0	2,043
id 25 janv. 1937..	♂	48,1	24,4	9,3	7,5	5,4	6,0	1,971
Stations du sub-littoral nord								
Bir-el-Gareb, 18 janv. 1937	♀	61,9	30,7	11,3	9,6	6,8	7,4	2,016
O. Tenebrouret, 2 févr 1937	♀	60,6	29,0	10,8	8,8	6,5	7,3	2,090
id .. .. .	♀	57,2	28,5	Déf.	Déf.	Déf.	Déf.	2,007
id .. .. .	♂	48,5	25,2	9,1	7,8	5,4	6,5	1,925

## ANNEXE 2

### LISTE DES PRINCIPALES PLANTES CITEES, ACCOMPAGNEES DE LEURS NOMS INDIGENES.

On trouvera ici la liste des noms scientifiques des plantes citées dans le rapport suivis de leurs noms indigènes. Pour faciliter les recherches, les noms scientifiques sont disposés par ordre alphabétique. Les noms de certaines plantes, citées dans le rapport, mais pour lesquelles nous n'avons pas pu enregistrer une appellation maure assez précise, ne figurent pas dans la liste. Pour épargner aux lecteurs un travail vain de recherches, ces noms sont employés dans le texte du chapitre traitant de la végétation suivis du nom de leur auteur.

Les appellations indigènes qui figurent dans la liste appartiennent pour la plupart des cas au dialecte des Maures à exception des populations plus ou moins métissées et sédentaires de la Mauritanie méridionale et des Reiguebatt du nord.

Beaucoup de noms maures ont été déjà rapportés par les différents auteurs. Nous ne faisons suivre d'indications bibliographiques que ceux qui n'ont pas pu être enregistrés et vérifiés par nous mêmes.

Les signes conventionnels employés sont les suivants :

- L. — littoral.
- LZ. — Littoral et Zemmour.
- Z. — Zemmour.
- S. — Sud de la Mauritanie, rare au dessus de Nouakchott.
- A. — arbre.
- a. — arbuste.
- b. — buisson.
- pb. — petit buisson (les plantes dont les noms ne sont pas accompagnés d'une indication de leur catégorie appartiennent au « Rébia », végétation saisonnière repoussant après les pluies).
- ép. — épineux.
- lat. — plante à latex.
- Gr. — Graminée.
- Sals. — Salsolacée.

<i>Acacia Raddiana</i> C. Savi, A. ; ép. ....	Talah.
(= <i>Ac. tortilis</i> Hayne).	
<i>Acacia Senegal</i> (Lin) Willd., A. ; ép. ....	Erwar.
<i>Acacia Seyal</i> Del., a. ; ép. ....	Tamatt.
<i>Aizoon Theurkauffii</i> Maire .....	Avzou.

(Cette espèce, récemment décrite (1936) d'après les récoltes faites au Zemmour, a été auparavant parfois signalée pour la Mauritanie occidentale, mais confondue avec *Mesembryanthemum cristallinum* L., plante également grasse, mais bien différente et que nous n'avons pas rencontrée).

<i>Eluopus lagopoides</i> Druce, Gr. ; L. ....	Izydi (?)
(Brau, d'après Th. Monod, 10).	
<i>Erva persica</i> (Brum.) Merrill., pb. ....	Ta°mia.
<i>Anabasis articulata</i> (Forsk.) Moq., pb. ; Sals. ; Z. ...	Arjem.

<i>Anastatica hierochuntica</i> Lin. (Rose de Iéricho) ....	Kemcha.
<i>Andropogon foveolatus</i> Del., Gr. ....	Tirichât.
<i>Andropogon laniger</i> Desf., Gr. ....	Idzkhir.
<i>Anvillea radiata</i> Coss. et Dur., pb., Z. ; ép. ....	N'goud.

*Aristida* à arêtes plumeuses :

(En dehors des espèces franchement désertiques : *Ar. acutiflora*, *Ar. plumosa*, *Ar. pungens*, les Maures confondent les diverses espèces d'*Aristida* du groupe *Stipagrostis*. Les noms différents servent à distinguer l'état d'évolution de la plante plutôt que l'espèce).

<i>Aristida acutiflora</i> Trin. et Rup., Gr. ....	Sfar
ou <i>Serdoun</i> (stades jeunes).	

(Les petits individus sont confondus parfois avec *Ar. plumosa*. « Nsil »).

<i>Aristida ciliata</i> Desf., LZ. ; Gr. ....	Ataf.
<i>Aristida hirtigluma</i> Steud., Gr. ....	Zig-zig
<i>Aristida papposa</i> Trin. et Rup., Gr. ....	ou
<i>Aristida Foexiana</i> Maire et Wilczek, Gr. ....	Silian.
<i>Aristida plumosa</i> Lin. (surtout var. <i>floccosa</i> (Coss.)	
Trab.), Gr. ....	Nsil.

(Quelques grosses touffes sont confondues avec *Ar. acutiflora*. « Sfar »).

<i>Aristida pungens</i> Desf., Gr. ....	Sbott.
(Drinn des Chaambas).	

*Aristida* à arête non plumeuses :

(Les Maures ne semblent pas distinguer les diverses espèces d'*Aristida* des groupes *Arthratherum* et *Pseudarthratherum*. Ainsi les espèces suivantes sont en général confondues) :

<i>Aristida funiculata</i> Trin. et Rup., Gr.	
<i>Aristida meccana</i> Hochst., Gr.	
<i>Aristida mutabilis</i> Trin. et Rup., Gr.	
<i>Aristida pallida</i> Steud., Gr.	
<i>Aristida Sieberiana</i> Trin. et Rup., Gr. ; S.	

Les jeunes plantes sont appelées *Haiat el hamar*, nom donné à la plupart des petites touffes de Graminées sans inflorescences bien différenciées. Les plantes adultes seraient désignées sous le nom de *La°dhir*. Le terme *Tazit* s'applique aux plantes mures portant des épillets piquants et surmontés de trois arêtes ; *Tinismirt* pour la Mauritanie méridionale.

<i>Aristida</i> ( <i>Chaetaria</i> ) <i>Adscensionis</i> L., Gr. ....	Zaît.
(d'après R. MAIRE).	

<i>Arthrocnemum indicum</i> (Willd.) Moq. pb. ; Sals. ; L... Arjem.	
---	--

(Ce terme indigène sert à désigner sur le littoral les « Salicornes » appartenant à deux genres voisins : *Salicornia* et *Arthrocnemum*. On a vu que dans le Zemmour le même nom est donné à un *Anabasis*, dont l'allure est d'ailleurs peu différente de *Salicornes*).

<i>Asteriscus graveolens</i> (Forsk.) D. C. ....	Tafsa.
<i>Astragalus Vogellii</i> (Webb.) Hutch. ....	Etyr ou Ter.

(Ce nom peut être donné à quelques autres petites Légumineuses Papilionacées).

<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav. ....	Tazia.
<i>Atriplex Halimus</i> Lin., pb. ; L. ....	Guétaf.
<i>Balanites aegyptiaca</i> Del., A. ; ép. ....	Teichott.
<i>Blepharis</i> sp. (aff. <i>Bl. edulis</i> Pers.) ....	Ifelch.
<i>Boerhaavia repens</i> Lin. ....	Amachâl.
<i>Boscia senegalensis</i> Lam. a. ou b. ....	Eizen.
<i>Bouchea marrubiiifolia</i> Schauer., pb. ....	Agtotof.
<i>Brocchia cinerea</i> (Del.) Vis. ....	Gartoufa.
<i>Calligonum comosum</i> l'Herit., b. ....	Aouarach.
<i>Calotropis procera</i> Ait., a. ; lat. ; S. ....	Tourja.
<i>Capparis decidua</i> Pax. b. ; ép. ....	Iguenine.
<i>Cassia Aschreck</i> Forsk., pb. ....	Afelgit.
<i>Caylusea hexagyna</i> (Forsk.) Maire ....	Zimbane.
<i>Cenchrus biflorus</i> Roxb., Gr. (Kram-kram) ....	Initi.
<i>Centaurea</i> spp. (dont <i>C. pungens</i> Pomel.) ....	Bonégueère.
<i>Chrozophora senegalensis</i> Juss., pb. ....	Aramâche.
<i>Citrullus Colocynthis</i> Schrad. ....	Hdej el hmar.
<i>Cleome arabica</i> Lin. ....	Mkhaïnzé.
<i>Cleome brachycarpa</i> Vahl. ....	Mkhaïnzé (?).
<i>Combretum aculeatum</i> Vent., b. ....	Ikik.
<i>Commiphora africana</i> Engl., a. ; ép. ; S. ....	Adress.
<i>Corchorus</i> spp. (dont <i>C. depressus</i> (L.) Sfoctts. = <i>C. Antichorus</i> Roenschel) ....	Taghié.

(Nom commun avec quelques autres plantes servant également à faire des sauces).

<i>Cornulaca monacantha</i> Del., pb.; ép.; Sals ....	Had.
<i>Crotalaria Saharæ</i> Coss. ....	Foula.
<i>Cyperus cruentus</i> Rottb. ....	Télébout.
<i>Echiochilon Chazaliei</i> (Boissieu) Johnst. (= <i>Leurocline mauritanica</i> Bonnet) ....	El Halem.
<i>Euphorbia granulata</i> Forsk., lat. ....	Kebidet ed dhob

(Le même nom indigène est attribué à de nombreuses autres plantes qui forment des rosettes à feuillage menu appliquées par terre).

<i>Euphorbia balsamifera</i> Ait. ssp. <i>sepium</i> (N. E. Br.) Maire, a.; lat. ....	Ifernane.
<i>Euphorbia calyptrata</i> Coss. et Dur., lat. ....	Rama°da.
<i>Euphorbia scordifolia</i> Jacq., lat. ....	Tanout.

*Fagonia arabica* L. .... Tijirkana.

Mais en général confondue avec *F. Jolyi* sous le nom de Telékha. Au Zemmour « Tajarekna » désignerait d'après R. MAIRE un *Fagonia* rupicole de port très différent de *F. arabica* (*F. isotricha* Murb.).

*Fagonia glutinosa* Del. .... Desma.

(Ce nom est appliqué parfois à d'autres plantes ayant le même port prostré et les feuilles visqueuses retenant le sable : « desma » = graisseuse).

*Fagonia Jolyi* Batt. .... Tlékha.

*Farsetia aegyptiaca* Turra et

*Farsetia Hamiltonii* Royle., pb. .... Za°za.

*Farsetia ramosissima* Hochst. .... Akchit.

*Gisekia parnaceoides* Lin. .... Oum Srar.

*Grewia populifolia* Vahl., b. .... Gleya.

*Gymnocarpus decander* Forsk., pb.; L. .... Jefna.

*Haloxylon tamariscifolium* (Lin.) Pau., pb.; Sals.; Z. .... Remth.

*Heliotropium undulatum* Vahl. .... Ahbâlia.

*Hyoscyamus Falezlez* Coss. .... Lebtheine.

*Indigofera oblongifolia* Forsk., pb.; S. .... N'touf el henné.

(= *I. paucifolia* Del.)

*Indigofera semitrijuga* Forsk. .... Téjàou.

*Ipomoea repens* Lam. .... Bena°mane.

*Launaea arborescens* (Bat.) Maire, pb.; ép. .... Oum el beina.

*Launea* sp. (aff. *L. nudicaulis* (L.) Hook., lat. .... Géréime.

*Lasiurus hirsutus* Boiss., Gr. .... M'hemelé.

*Leptadenia pyrotechnica* Dec., a. ou b. .... Titarik.

*Limonium* (= *Statice*) spp., pb. .... Terkes.

(d'après Th. MONOD).

*Linaria aegyptiaca* (L.) Drem. C. .... Guéid-e-na°m.

*Lotus Chazaliei* Boissieu .... Tamchekchit.

*Lotus glinoides* Del. .... Atyk ?

(Ce nom sert aussi à désigner d'autres petites Légumineuses Papilionacées).

*Lotus Jolyi* Batt. .... Oum hallous  
ou Mhallous ?

(Même remarque que pour le précédent).

*Lycium intricatum* Boiss., b.; ép.; LZ. .... R°ardeq.

*Maerua crassifolia* Forsk., A. .... Atil.

*Malcolmia aegyptiaca* Spreng. .... Lehma.

*Megastoma pusillum* Coss. .... Mouddam.

(ou « Oum ed dem », R. MAIRE.

*Moltkia callosa* (Vahl.) Wettst. .... Anchâl.

(= *Lithospermum callosum* Vahl.).

<i>Monsonia</i> sp. (ainsi que d'autres petites Géraniacées) ..	Rajéme.
<i>Morettia canescens</i> Boiss. ....	Touzbâguet.
<i>Neurada procumbens</i> Lin. ....	Saadane.
<i>Nitraria retusa</i> (Forsk.) Asch., b.; ép.; LZ. ....	Guerzim.
<i>Nucularia Perrini</i> Batt., pb., pb.; Sals. ....	Askaf.

(Cette Salsolacée, plante la plus commune et constituant le pâturage le plus important de la Mauritanie, a été confondue dans toutes les descriptions botaniques de la partie occidentale de la Colonie avec *Traganum nudatum* « Damarane ». On pourra néanmoins savoir à peu près sûrement de laquelle des deux espèces il s'agit en se basant sur les noms indigènes car les Maures, eux, les distinguent fort bien. Par contre, beaucoup d'indigènes comprennent sous la dénomination d'*Askaf* une Salsolacée appartenant à un troisième genre (*Salsola Sieberi*) et que les meilleurs connaisseurs de plantes appellent *Terek mou*).

<i>Pancratium trianthum</i> Herb. ....	Meijouj. (ou Teiloum).
--	---------------------------

(Deux noms donnés à la plupart des plantes à oignon).

<i>Panicum turgidum</i> Forsk., Gr. ....	Markouba.
<i>Pennisetum</i> sp. (aff. <i>P. violaceum</i> L. Rich.), Gr. ....	Télémit.
<i>Pergularia tomentosa</i> Lin., pb.; lat. ....	Oum el jeloud.
<i>Plantago ciliata</i> Desf. ....	Jelma.
(d'après R. MAIRE, 1935).	
<i>Psoralea plicata</i> Del., pb. ....	Tetrart.
<i>Randonia africana</i> Coss., pb. ....	Gueddam.

(Ou, confondu le plus souvent avec *Farselia* spp. sous le nom de « Za za »).

<i>Rhus oxyacantha</i> Cav., b.; ép.; Z. ....	Djedari.
« <i>Salicornes</i> » (voir <i>Arthrocnemum</i> ).	
<i>Salsola foetida</i> Del. ( <i>Sensu lato</i> ), pb.; Sals. ....	Rassel ou Jil.

(Pour une forme particulière).

<i>Salsola gymnomaschala</i> Maire (N° 1901) (1) ; pb.; L.; Sals. ....	Lassal.
<i>Salsola Sieberi</i> Presl. ; pb.; Sals. ....	Terek mou.
<i>Salvadora persica</i> Lin., a. ou b. (liane) ....	Aferchi.
<i>Salvia aegyptiaca</i> Lin. ....	Tazoukanit.
<i>Schouwia purpurea</i> (Forsk.) Schwf. ....	Jirjir.
<i>Sclerocephalus arabicus</i> Boiss. ....	Jemra.
<i>Seetzenia orientalis</i> Dec. ....	Zardet.
<i>Sesuvium Portulacastrum</i> Lin., pb., L. ....	Eroui.
<i>Sporobolus hevolus</i> Dur. et Schiz., Gr. ....	Akrich (?)
<i>Sporobolus robustus</i> Kunth., Gr. ....	Akrich (?)

(1) Nov. sp., encore inédite.

<i>Sporobolus spicatus</i> Kunth., Gr. ....	Izydi (?)
<i>Suaeda Monodiana</i> Maire, pb.; et	
<i>Suaeda vermiculata</i> Forsk., pb.; Sals. ....	Souit.
<i>Tamarix</i> spp. ( <i>T. Balansae</i> I. Gay et <i>T. gallica</i> L.), a. ou b. ....	Tarfa.
<i>Traganum Moquini</i> Webb., b.; Sals.; L. ....	Belbal.
<i>Traganum nudatum</i> Del., pb.; Sals. ....	Damarane.
(voir <i>Nucularia Perrini</i> ).	
<i>Tribulus</i> spp. ( <i>Tr. alatus</i> Del. et <i>Tr. terrestris</i> Lin.)..	Timigloust.
<i>Trichodesma calcaratum</i> Coss. ....	Harcha.
(Ce terme avec des qualificatifs divers sert à désigner la plupart des espèces de <i>Trichodesma</i> et d' <i>Echium</i> ).	
<i>Ziziphus Lotus</i> (Lin.) Desf. ssp. <i>Sahdrae</i> (Batt.) Maire,	
b.; ép. ....	Seder.
(D'autres espèces de jujubier sont désignées par le même nom indigène).	
<i>Zygophyllum simplex</i> Lin. ....	Mélah.
<i>Zygophyllum Waterlotii</i> Maire ....	A°gaya.
Décrit tout récemment (1); jusqu'alors on confondait l'espèce de la Mauritanie occidentale avec <i>Z. Fontanestii</i> Webb. C'est grâce aux obligeantes déterminations du Dr R. MAIRE que nous pouvons faire cette rectification ainsi que quelques autres.	

(1) R. MAIRE. Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. 1937. N° 6.



## LEGENDE DES PLANCHES

- Pl. II ; Ph. 1. — Sbar, cordon de dunes littorales ; vue prise par 17°20' lat. N. ; à droite l'océan Atlantique, à gauche l'Aftout es Sahéli inondé. 7 mars 1937).
- Pl. II ; Ph. 2. — Aftout es Sahéli ; vue prise par 17°40' lat. N., du haut des dunes formant le bord oriental de l'Aftout. Au premier plan les dunes continentales couvertes d'*Euphorbia balsamifera* et de grandes Graminées : *Panicum turgidum* et *Aristida Sieberiana* ; ensuite l'Aftout es Sahéli, en partie inondé et, au dernier plan, le Sbar. (27 janvier 1937).
- Pl. III ; Ph. 3. — Tessout, collines littorales (Station de *Schistocerca gregaria ph. solitaria*). (17 janvier 1937).
- Pl. III ; Ph. 4. — Mounane ; ravin de la falaise gréseuse (Station de *Sch. gregaria ph. solitaria*).
- Pl. IV ; Ph. 5. — Ténaloul (O. Lebneï) ; collines littorales, vue générale des sommets (Stations de *Sch. gregaria ph. solitaria*). (24 février 1937).
- Pl. IV ; Ph. 6. — Ténaloul (O. Lebneï) ; tache de végétation à la tête d'un thalweg, côté océan (Station de *Sch. gregaria ph. solitaria*). (24 février 1937).
- Pl. IV ; Ph. 7. — Bir el Gareb ; un fragment de Kerkchi (Station de *Sch. gregaria ph. solitaria*). (18 janvier 1937).
- Pl. IV ; Ph. 8. — Aguerguer, près de Guerguerat (Station de *Sch. gregaria ph. solitaria* au dernier plan). (29 janvier 1937).
- Pl. V ; Ph. 9. — Chami-Tanoudert ; grande tache ensablée occupée par un peuplement de *Nucularia Perrini* et rares touffes de *Panicum turgidum* (Station de *Sch. gregaria ph. solitaria*). (14 janvier 1937).
- Pl. V ; Ph. 10. — Dunes d'Azefal SW, près de Chami ; forêt claire d'*Acacia Raddiana*, quelques *Calligonum comosum* ; au premier plan un peuplement de *Malcolmia aegyptiaca* en fleurs. (13 janvier 1937).
- Pl. VI ; Ph. 11. — Oued Tenebrouret ; entre les taches de reg des peuplements de *Panicum turgidum* et de *Lasiurus hirsutus* ; au loin des groupes d'*Acacia Seyal* (Station de *Sch. gregaria ph. solitaria*). (2 février 1937).

- Pl. VI ; Ph. 12. — Dunes d'Akchar ; steppe d'*Aristida pungens* et *Caligonum comosum* parsemée d'*Acacia Raddiana*. (8 février 1937).
- Pl. VI ; Ph. 13. — Souhel el Abiod au NE de la baie de l'Archimède ; steppe à Salsolacées avec barkhanes. (21 janvier 1937).
- Pl. VI ; Ph. 14. — Plaine littorale de Tanoudert couverte d'une steppe à Salsolacées ; au premier plan le bord d'une colline gréseuse. (21 février 1937).
- Pl. VII ; Ph. 15. — Aghouelil Erfaïk ; vue d'ensemble des stations de *Sch. gregaria ph. solitaria*. (30 décembre 1936).
- Pl. VII ; Ph. 16. — Touizirt ; oued à *Pennisetum* sp. (Station de *Sch. gregaria ph. solitaria*). (26 décembre 1936).
- Pl. VIII ; Ph. 17. — Baten dans sa partie septentrionale ; vue prise vers le nord d'un des Gleibat el M'Bora ; végétation réduite à quelques *Acacia Raddiana* et quelques touffes de *Panicum turgidum* et aux Aristidées désertiques. (7 décembre 1936).
- Pl. VIII ; Ph. 18. — Zemmour ; au nord de la Kedia Guengoum ; savane désertique à *Acacia Raddiana* et *Panicum turgidum* limitée au pied des rochers (au premier plan) et dans les oueds à peine marqués ; au second plan un petit thalweg marqué par une trainée de *Haloxyton tamariscifolium*. (16 novembre 1936).





Ph. 1



Ph. 2

Boüan, Imp.





Ph. 3



Ph. 4

Boüan, Imp.





Ph. 5



Ph. 6



Ph. 7



Ph. 8

Boïan, Imp.







Ph. 9



Ph. 10

Boïan, Imp.





Ph. 12



Roüan, Imp.

Ph. 14



Ph. 11



Ph. 13





Ph. 15



Ph. 16

Boüan, Imp.





Ph. 17



Ph. 18

Boüan, Imp.





BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 12 FEVRIER 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

---

Présidence de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Le président est heureux de souhaiter la bienvenue à M. P. PALLARY d'Oran, qui, de passage à Alger assiste à la séance.

**Nécrologie.** — Le président a le regret de faire part à la Société du décès de M<sup>me</sup> GAUTHIER, mère de notre ancien président M. H. GAUTHIER, à qui il adresse au nom de la Société ses plus vives condoléances.

**Présentation.** — M. Edouard CHATTON, correspondant à l'Institut, Professeur à la Sorbonne, Directeur des Laboratoires maritimes de Banyuls et de Villefranche. Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), présenté par MM. MAIRE et FELDMANN.

**Communications.**

M. le D<sup>r</sup> LAURENT présente un Macroscélide (*Elephantulus rozeti rozeti* Duvernoy), vivant, provenant du douar Siouf, C.M. de Boghari, un Rhinolophe (*Rhinolophus acrotis* von Heuglin) de Djanet, territoires du Sud-Algérien (récolte du D<sup>r</sup> GARBIÈS, transmise par le D<sup>r</sup> FOLEY), et une

Gerboise (*Scirtopoda gerboa* Olivier), du douar Taza, C. M. de Teniet-el-Haâd, altitude 1.000 à 1.050 mètres, région de collines broussailleuses coupées de ravins profonds ; il montre que cette Gerboise, comme toutes celles d'ailleurs qu'il a pu examiner jusqu'ici d'Algérie ou du Maroc oriental, ne correspond pas à la description typique *Scirtopoda gerboa mauritanica* Duvernoy, dont elle diffère par maint détails morphologiques (pelage, ongles, squelette de la face, du membre inférieur, des vertèbres, etc.). Aussi croit-il pouvoir attribuer à cette forme jusqu'ici non décrite la dénomination de *Scirtopoda gerboa montana*, subesp. nov., en raison de son habitat d'altitude.

M. le Dr MAIRE présente un *Crepis* récolté sur les rochers calcaires du Ras Faraoun (Aurès) par M. L. FAUREL. Ce *Crepis* appartient à la section *Catonia* (Hoffm.), et constitue une espèce nouvelle tout-à-fait remarquable, voisine du *C. Hookeriana* Ball. du Grand Atlas et du *C. robertioides* Boiss. du Liban. Cette espèce sera décrite dans ce Bulletin sous le nom de *Crepis Faureliana* n. sp.

Il présente ensuite un remarquable *Limonium* récolté sur les falaises maritimes vers l'embouchure de l'Oued Drâa par M. Yves OLLIVIER. Cette plante, qui ressemble au premier abord à diverses espèces de la section *Ctenostachys*, endémiques des côtes marocaines et sahariennes et îles Atlantides, appartient en réalité à la section *Siphonanthus*, où elle se range à côté du *L. tubiflorum* (Del.) O. Kunze, plante égyptienne, dont une sous-espèce habite les steppes du Maroc oriental. Cette plante sera décrite dans ce Bulletin sous le nom de *Limonium asperrimum* n. sp.

M. J. FELDMANN, présente des échantillons de *Diplanthera Wrightii* Aschers. (Potamogetonaceae) récoltés par M. M. MURAT en Mauritanie, et indique les caractères distinctifs et la répartition géographique de cette espèce.

Il signale également la découverte au Cap Blanc par M. MURAT, d'une nouvelle espèce de Phéophycée : *Myriogloea atlantica* n. sp. dont il indique les principaux caractères.

## Sur la répartition du *Diplanthera Wrightii* Aschers. sur la côte occidentale d'Afrique

par Jean FELDMANN.

De même que celle des algues marines, la flore des monocotylédones marines de la côte occidentale d'Afrique est encore très mal connue.

Alors qu'aux Antilles et dans l'Océan Indien, on a signalé d'assez nombreuses espèces, une seule, *Cymodocea nodosa* (Ucria) Aschers. est connue avec certitude dans la partie tropicale de la côte occidentale d'Afrique. De tous les autres genres de monocotylédones marines qui peuplent les côtes des Antilles, (*Diplanthera*, *Thalassia*, *Halophila*), seul le genre *Diplanthera* Du Petit-Thouars (= *Halodule* Endl.) a été retrouvé sur la côte africaine de l'Atlantique tropical.

Mais la détermination spécifique de ce *Diplanthera* est restée jusqu'ici douteuse. Récoltée par WELWITSCH dans deux localités de l'Angola près de Loanda (WELWITSCH, 246) et d'Ambriz (WELWITSCH, 246 B) où elle est abondante près de la rivière Lojé, cette plante a été rapportée avec doute, à cause de sa stérilité, au *Diplanthera Wrightii* Aschers. (*Halodule Wrightii* Aschers.) par ASCHERSON. Malgré l'autorité de ce botaniste en matière de monocotylédones marines, sa détermination ne fut pas admise par tout le monde. W. T. THISELTON-DYER dans son *Flora of Tropical Africa* (1902) rapporta la plante de WELWITSCH au *Zostera nana* Roth, attribution d'ailleurs peu vraisemblable, cette espèce ne paraissant pas s'étendre très loin vers le sud dans les mers tropicales.

OSTENFELD (1914) au contraire, considère que le *Diplanthera* de l'Angola se rapporte plus probablement au *Diplanthera uninervis* (Forsk.) Aschers. de l'Océan Indien et plus récemment (1927) il l'indique, avec un point de doute dans sa carte de la répartition géographique de cette espèce. Les deux localités de l'Angola où WELWITSCH a récolté le *Diplanthera* semblent bien être les seules où ce genre ait été signalé sur la côte occidentale d'Afrique. Dans leur *Flora of West tropical Africa*, parue récemment (1936), HUTCHINSON et DALZIEL ne mentionnent pas le genre *Diplanthera*.

Néanmoins, il doit être largement répandu tout le long de la côte occidentale d'Afrique dans sa partie tropicale car j'ai eu l'occasion d'en exa-

miner récemment des échantillons provenant de deux localités assez éloignées l'une de l'autre. Un minuscule échantillon se trouvait parmi des algues conservées dans le formol et récoltées au Sénégal, à Nianing par M. J. TROCHAIN, en août 1934. Les autres échantillons m'ont été rapportés par M. MARC MURAT, membre de la Mission d'Etudes de la biologie des Acridiens, de son dernier voyage en Mauritanie.

J'avais attiré l'attention de M. MURAT sur l'intérêt qu'il y aurait à effectuer des récoltes d'algues et de monocotylédones marines dans cette région peu connue et il a bien voulu, ce dont je le remercie vivement, me rapporter un important matériel parmi lequel figuraient de beaux échantillons de *Diplanthera*, malheureusement tous stériles. Ces *Diplanthera* ont été récoltés à Tanoudert vers 20° 15 lat. N., le 18 octobre 1937, au fond d'une large baie sur fond vaseux découvrant à marée basse, c'est-à-dire dans des conditions tout à fait semblable à celles où j'ai observé le *Diplanthera Wrightii* aux Antilles (1).

Si la reconnaissance du genre *Diplanthera* est assez facile sur des individus stériles, grâce à la forme caractéristique du sommet du limbe des feuilles, il n'en est pas de même de la distinction spécifique. Les deux espèces du genre en effet, *D. uninervis* (Forsk.) Aschers. et *D. Wrightii* Aschers. étant très voisines l'une de l'autre. Il s'agit d'ailleurs de deux espèces vicariantes comme il en existe beaucoup parmi les monocotylédones marines. L'une, *Diplanthera uninervis* (Forsk.) Aschers. est largement répandue dans l'Océan indien de la Mer Rouge à Madagascar et au nord de l'Australie et dans la partie occidentale de l'Océan pacifique. L'autre, *Diplanthera Wrightii* Aschers. n'était connue jusqu'ici que de la région caraïbe, aux Bermudes, en Floride et sur les côtes des grandes et des petites Antilles ainsi que dans une station isolée du Pacifique dans le golfe de Panama. Etant donné les grandes affinités que présente la flore algale marine de la côte occidentale d'Afrique avec celle des Antilles, il était permis de supposer, *a priori*, que le *Diplanthera* de la côte occidentale d'Afrique devait se rapporter à l'espèce américaine plutôt qu'à celle de l'Océan Indien et que la manière de voir d'ASCHERSON était plus vraisemblable que celle d'OSTENFELD. L'étude anatomique et morphologique des échantillons récoltés par MM. TROCHAIN et MURAT, est venue confirmer cette hypothèse.

(1) Je tiens à signaler, à ce propos, un *lapsus calami* figurant dans la note : Sur la Végétation de la Mangrove à la Guadeloupe (C. R. Acad. Sc., t. 203, n° 17, p. 883, nov. 1936) que j'ai publié en collaboration avec M. ROB. LAMT. Nous avons cité, comme vivant dans la vase noire de la Mangrove, sous les Palétuviers, le *Diplanthera uninervis* ; c'est *Diplanthera Wrightii* qu'il faut lire. Cette erreur vient d'être relevée, à juste titre, par H. STEHLÉ (Notes sur la répartition et l'écologie des Monocotylédones nouvelles ou rares de la Guadeloupe et dépendances (3<sup>e</sup> contribution) Bull. de la Soc. Bot. de France. T. LXXXIV, p. 421-429, Paris, 1937).

Ainsi que l'a signalé C. SAUVAGEAU (1890-1891) il est possible de distinguer les deux espèces de *Diplanthera*, à l'état stérile d'après la structure de leurs feuilles, en examinant d'une part la structure anatomique d'une coupe transversale de la base du limbe, au-dessus de la ligule et d'autre part, la forme du sommet du limbe.

Si l'on compare en effet des coupes transversales de la base du limbe des deux espèces de *Diplanthera*, on constate que la structure est très semblable, la feuille présente trois faisceaux vasculaires, entourés d'un endoderme bien caractérisé, l'un central plus développé, les deux autres

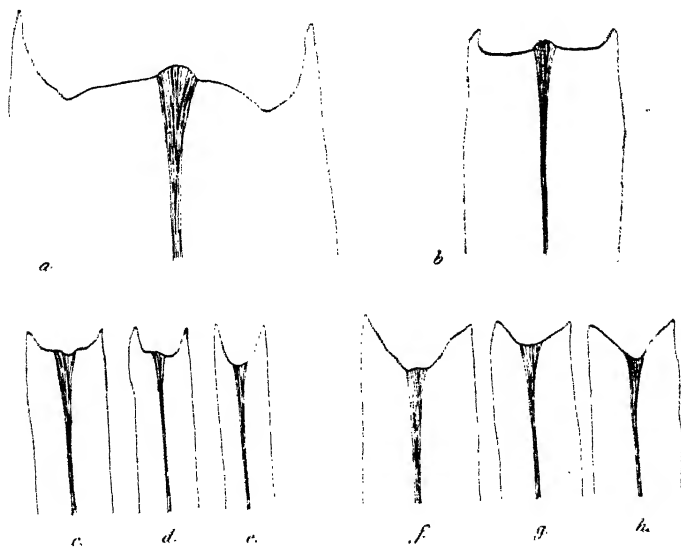


Fig. 1. — a, *Diplanthera uninervis* Aschers. forme large, de Madagascar, extrémité du limbe d'une feuille. b, *idem* forme étroite de l'Ile Maurice.

c, d, e, f, g, h, *Diplanthera Wrightii*, extrémité du limbe de feuilles. c, d, e, échantillons de la Guadeloupe. f, g, h, échantillons de Mauritanie.

Toutes ces figures  $\times 24$  diam.

marginiaux, ces faisceaux sont situés dans un parenchyme lacuneux. L'épiderme, formé de cellules allongées en palissade et à membrane fortement épaissie à l'extérieur présente un certain nombre de cellules sécrétrices de plus grande taille, riches en tannin. Dans le *Diplanthera uninervis* le parenchyme situé entre la nervure centrale et les deux épidermes ne présente que des méats entre ses cellules, de plus, le faisceau central possède un endoderme nettement sclérifié.

Chez le *Diplanthera Wrightii*, au contraire, la feuille, plus étroite est plus lacuneuse et les méats qui existent entre les cellules situées au-dessus et au-dessous de la nervure médiane chez le *D. uninervis* sont ici remplacées par des lacunes bien caractérisées; de plus l'endoderme de la nervure centrale n'est généralement pas sclérifié ; enfin, les cellules sécrétrices tannifères de l'épiderme m'ont paru plus petites chez le *D. Wrightii* que chez le *D. uninervis*.

J'ai comparé la structure anatomique des feuilles du *Diplanthera* de Mauritanie et du Sénégal avec celle du *Diplanthera uninervis* et *Wrightii*, leur structure correspond bien à celle de cette dernière espèce.

Un autre caractère utilisable pour la distinction des deux espèces est celui tiré de la forme du sommet du limbe. On sait que chez les *Diplanthera* le limbe se termine brusquement en présentant de chaque côté une dent marginale où aboutit la nervure marginale ; au centre, l'extrémité de la nervure centrale, ainsi que l'a montré SAUVAGEAU (1891) s'ouvre à l'extérieur. Chez le *Diplanthera uninervis* les dents marginales étroites sont nettement délimitées, ne se prolongeant pas insensiblement jusqu'à la nervure centrale, l'extrémité du limbe est généralement rectiligne sur une assez grande largeur et présente au centre un mucron, marquant l'extrémité de la nervure centrale, ce qui fait paraître la feuille tridentée. C'est ce que montre les figures ci-jointes des sommets du limbe de deux formes du *Diplanthera uninervis* l'une large, provenant de la baie de Taolampia (Madagascar (fig 1, a.) l'autre étroite, récoltée à l'île Maurice par F. JABIN. (Fig. 1, b.).

Chez le *Diplanthera Wrightii* au contraire, les feuilles toujours étroites se terminent au sommet par une échancrure en demi-lune, les deux dents marginales, de forme triangulaire, aboutissent directement au milieu du limbe au niveau de la nervure médiane dont l'extrémité est située dans une invagination dépourvue en général de mucron bien caractérisé contrairement à ce qui a lieu chez le *Diplanthera uninervis*.

La comparaison des figures 1, c, d, e, représentant le sommet du limbe d'échantillons de *Diplanthera Wrightii* récoltés à la Guadeloupe (Anse à la Barque, Côte sous le Vent) et des figures 1, f, g, h, se rapportant à des échantillons de Mauritanie montre bien que cette dernière plante doit être rapportée au *Diplanthera Wrightii* Aschers. et non au *Diplanthera uninervis* (Forsk.) Aschers.

Le *Diplanthera Wrightii* semble donc commun sur la côte occidentale d'Afrique et il se retrouvera sans doute dans la plupart des stations favorables à son développement : fonds sableux et vaseux peu profonds.

La présence confirmée de cette espèce sur la côte africaine fournit un nouvel exemple de l'homogénéité de la flore marine de l'Atlantique tropical sur ses deux rives, africaine et américaine. On sait en effet que

de nombreuses algues marines sont communes à ces deux régions, alors que la flore des côtes africaines de l'Océan Indien est toute différente.

Sans vouloir énumérer toutes les espèces d'algues communes aux côtes atlantiques tropicales d'Amérique et d'Afrique et ne se retrouvant pas ailleurs, il est intéressant, à titre d'exemple, de signaler celles qui à Nianing (Sénégal) ont été récoltées par M. J. TROCHAIN en même temps que le *Diplanthera Wrightii*.

Ces espèces sont les suivantes :

*Spyridia aculeata* (Schimp.) Kützing var. *hypneoides* Kützing,  
*Bryocladia thyrsgera* J. Agardh,  
*Heterosiphonia Wurdemanni* (Bailey) Falkenberg,  
*Dictyurus occidentalis* J. Agardh.

Cette dernière espèce, connue jusqu'ici seulement des côtes de l'Amérique tropicale (Antilles, Mexique) est, à ma connaissance, nouvelle pour l'Afrique.

De même, à Tanoudert, M. MURAT a récolté le *Diplanthera Wrightii* associé à deux algues communes aux Antilles et dont la première, à ma connaissance, n'était jusqu'ici signalée qu'en Amérique (Antilles, Floride, Mexique) :

*Chaetomorpha brachygona* Harvey,  
*Spyridia aculeata* (Schimp.) Kütz. var. *hypneoides* Kützing.

La confirmation de l'existence du *Diplanthera Wrightii* sur les côtes africaines où il est passé si longtemps inaperçu permet d'espérer que d'autres espèces de Monocotylédones marines de la région caraïbe se retrouveront sur les côtes de l'Afrique occidentale. Il y aura lieu, en particulier, de rechercher les *Halophila* (*Hydrocharitaceae*) dont il existe trois espèces aux Antilles et qui, par leur mode de vie, toujours immergées et souvent à une assez grande profondeur, échappent facilement à la recherche.

Outre le *Diplanthera Wrightii* Aschers. et le *Cymodocea nodosa* (Ucria) Aschers. qui semble commun sur les côtes mauritaniennes, les récoltes de M. MURAT renferment également deux échantillons d'un *Zostera* de la section *Zosterella*, malheureusement stériles, mais qui, d'après les caractères morphologiques et anatomiques de leur appareil végétatif (rhizomes et feuilles) me semblent bien pouvoir être rapportés au *Zostera nana* Roth. Ces deux échantillons proviennent de Teichott sur le littoral occidental de la presqu'île de Tilba vers 19° 30' lat. N ; dans cette localité le *Zostera nana* associé au *Cymodocea nodosa*, formait des prairies sur des hauts fonds sableux ou vaseux, en partie découverts à marée basse.



## Bibliographie

- ASCHERSON (P.) und GRAEBNER (P.). — Potamogetonaceae in A. ENGLER.  
*Das Pflanzenreich*. IV. II. Leipzig, 1907.
- FEEDMANN (J.). — Les Monocotylédones marines de la Guadeloupe. *Bull.  
Soc. Bot. Fr.* T. LXXXIII, p. 604-613, fig. 1, 1936.
- HUTCHINSON (J.) and DALZIEL (J. T.). — Flora of West Tropical Africa.  
Vol. II. *London*, 1936.
- OSTENFELD (C. H.). — On the geographical distribution of the Sea-grasses.  
A preliminary communication. *Proc. Roy. Soc. Victoria*. Vol.  
XXVII (New Series), Pt. II, p. 179-190. *Melbourne*, 1914.
- OSTENFELD (C. H.). — Meeresgräser II. Marine Potamogetonaceae. *Die  
Pflanzenareale*. 1 Reihe, Heft. 4, Karte 34-39. *Jena*, 1927.
- SAUVAGEAU (C.). — Sur la structure des feuilles des genres *Halodule* et  
*Phyllospadix*. *Journ. de Bot.* t. 4, 12 p., *Paris* 1890.
- SAUVAGEAU (C.). — Sur les feuilles de quelques Monocotylédones aquati-  
ques. *Ann. Sc. Nat. Bot.* t. 7, ser. XIII, p. 103-296, *Paris*, 1891.
- THISELTON-DYER (W. T.). — Flora of Tropical Africa. Vol. VIII. *London*,  
1902.

## Sur une nouvelle espèce de Phéophycée du Rio de Oro : *Myriogloea atlantica* nov. sp.

par Jean FELDMANN

Parmi les récoltes d'Algues marines, effectuées par M. Marc MURAT au cours de la dernière Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens. en Mauritanie et au Rio de Oro, figure une Phéophycée nouvelle appartenant au genre *Myriogloea* Kuckuck.

Le genre *Myriogloea* a été créé par KUCKUCK (1) pour deux plantes d'Australie et de Nouvelle Zélande : *Myriogloea Sciurus* (Harw.) Kuck. (*Myriocladia Sciurus* Harvey) et *Myriogloea Chorda* (J. Ag.) Kuck. (*Myriocladia Chorda* J. Agardh). KUCKUCK y rapportait également le *Myriocladia Andersonii* Farlow de Californie, qui, par sa structure et son mode de croissance à l'aide d'un filament central unique et non aux dépends d'un faisceau de filaments à croissance trichothallique simultanée, comme cela a lieu chez le *Myriogloea Sciurus*, ne peut, à mon avis être rangé dans le genre *Myriogloea* et doit constituer le type d'un genre particulier.

Le genre *Myriogloea* constitue à lui seul la famille des *Myriogloeaceae*, caractérisée, en particulier, par l'absence de vrais poils incolores à croissance basilaire (« *Echte Phaeosporeenhaare* » de KUCKUCK) et par la présence de nombreux filaments assimilateurs colorés, non immergés dans la cœnoglée qui unit les filaments centraux de la fronde.

En somme, on peut dire que, parmi les Chordariales à fronde cylindrique, la famille des *Myriogloeaceae* est à celle des *Mesogloeaceae* ce que les *Elachistaceae* sont aux *Corynophloeaceae* parmi les formes à fronde hémisphérique ou en pulvinule.

La plante du Rio de Oro récoltée par M. MURAT présente beaucoup d'analogie avec les *Myriogloea Sciurus* et *Chorda* ; mais certains carac-

(1) KUCKUCK (P.). — Fragmente einer Monographie der Phaeosporeen. Nach dem Tode der Verfasser herausgegeben von W. NIENBURG. *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*. Neue Folge Bd. XVII, Nr. 4. Abt. Helgoland, Kiel und Leipzig, 1929.

tières particuliers permettent de la considérer comme une espèce distincte : *Myriogloea atlantica* nov. sp.

La fronde du *Myriogloea atlantica* peut atteindre 10 cm. de haut, elle est de couleur brun foncé et de consistance cartilagineuse assez ferme. L'algue est ramifiée dès la base et ses rameaux cylindriques sont le plus souvent dépourvus de ramules. Ces rameaux mesurent en moyenne, sur le sec, 2 mm de diamètre (sans les poils), leur extrémité est obtuse et non atténuée. Toute la plante est couverte de nombreux filaments assimilateurs fortement colorés, libres entre eux et rappelant par leur aspect ceux qui couvrent les frondes du *Chorda tomentosa*.

Au point de vue anatomique, la plante présente la structure caractéristique du genre *Myriogloea* et est très semblable à celle du *Myriogloea Sciurus*, figurée par KUCKUCK (1929) et plus récemment par F. BOERGESSEN (1) et Mary PARKE (2) et que j'ai également pu étudier sur des échantillons de cette espèce, pourvus de sporanges pluriloculaires, récoltés à Fort-Dauphin (S. de Madagascar) par M. R. DECARY. Elle correspond également à celle du *Myriogloea Chorda* J. Ag, dont j'ai examiné un échantillon de la Nouvelle-Zélande, reçu de M. R. M. LAING.

La fronde croît au moyen d'un faisceau de filaments parallèles à croissance trichothallique simultanée, s'épanouissant en éventail au sommet des rameaux. Plus bas, ces filaments parallèles et peu ramifiés, étroitement unis entre eux par la cœnoglée, constituent la partie médullaire ; les cellules qui les constituent sont sub-cylindriques, un peu renflées et dolioliformes, généralement plus longues que larges et mesurant 30-60  $\mu$  de long et 18-20  $\mu$  de large. Ces cellules médullaires sont incolores et ne contiennent que des chromatophores peu développés ; certaines d'entre elles émettent latéralement des rhizoïdes transversaux qui contribuent à donner plus de résistance à l'ensemble.

Vers la périphérie ils se recourbent à l'extérieur pour donner naissance à des filaments assimilateurs. Ceux-ci sont libres à l'extérieur de la cœnoglée, bien colorés et présentant vers leur base une zone d'accroissement très net ; ils atteignent 1 mm, 5 de long et sont formés de cellules cylindriques, pourvues de plusieurs plastes discorées et mesurant environ 15  $\mu$  de diamètre (12-18  $\mu$ ), un peu plus étroites vers l'extrémité du filament où elles atteignent une longueur double de leur diamètre.

(1) BOERGESSEN (F.). — Some Indian green and brown Algae especially from the shores of the Presidency of Bombay. II. *Journ. of the Indian botanical Society*. Vol. XI, n° 1, p. 51-70, Madras, 1932.

(2) PARKE (MARY). — A Contribution to knowledge of the Mesogloioaceae and Associated families. *Publications of the Hartley Botanical Laboratories*, n° 9. The University Press of Liverpool, 1933.

Au dessous de la zone de croissance du filament assimilateur, les filaments médullaires donnent naissance à des rameaux unilatéraux à ramification dichotome qui portent à leurs extrémités des sporanges pluriloculaires.

Ces sporanges pluriloculaires sont très allongés de forme cylindrique lancéolée à extrémité obtuse parfois un peu rétrécis par endroits ; ils mesurent 160 à 180  $\mu$  de long et 10-14  $\mu$  de diamètre. Les logettes sont plurisériées et sur une face du sporange on distingue généralement deux (plus rarement trois) logettes situées côte à côte.

Je n'ai pas observé de sporanges uniloculaires.

Cette algue se distingue facilement des autres espèces de *Myriogloea* par la forme très allongée et les dimensions de ses sporanges pluriloculaires. Ceux de *M. Sciurus* mesurent, d'après F. BOERGESEN, 85  $\mu$  de long et 19-23  $\mu$  de large.

Le *Myriogloea atlantica* a été récolté par M. MURAT le 3 novembre 1937 près de Timbaraz au nord de la Presqu'île du Cap Blanc vers 21 ° 7 de latitude Nord.

La présence sur la côte occidentale d'Afrique d'un *Myriogloea* est intéressante à signaler car aucune espèce de ce genre n'était connue jusqu'ici dans l'Atlantique. Elle est à rapprocher de l'existence dans la même région d'une espèce d'*Ecklonia* (*Ecklonia Muratii* Feldm.). (1).

Le *Myriogloea Sciurus*, décrit d'Australie, a été également signalé dans l'Inde (BOERGESEN) et au Cap de Bonne Espérance (Miss PARKE), ainsi que je l'ai indiqué plus haut, cette espèce existe également à Madagascar. Le *M. Chorda* est propre aux côtes de Nouvelle Zélande. Une troisième espèce du genre *Myriogloea* (*Myriocladia capensis* J. Ag = *Mesogloia natalensis* Kützing ?) est signalée en Afrique du Sud.

Je me réserve dans un travail d'ensemble sur les algues de Mauritanie et du Rio de Oro, de publier ultérieurement une description plus complète, accompagnée de figures de cette intéressante espèce dont voici la diagnose :

***Myriogloea atlantica* Feldm. nov. sp.**

Frons subgelatinoso - cartilaginea, obscure olivacea, usque ad 10 cm alta, a basi ramosa, ramis subsimplicibus cylindraceis in sicco 2 mm crassis, apice obtusis, haud attenuatis.

---

(1) FELDMANN (J.). — Sur une nouvelle espèce de Laminariacée de Mauritanie : *Ecklonia Muratii* nov. sp.. Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du Nord. T. XXVIII, p. 325, 1937.

Structura generis.

Medulla densa, filamentis parallelis e cellulis cylindraceis aut subdolioliformibus 30-60  $\mu$  longis, 18-20  $\mu$  latis constantibus, formata et rhizoidibus inter se conjunctis, constituta.

Filamenta assimilatoria intense colorata, usque ad 1 mm, 5 longa, libera (nec in muco innata) e cellulis cylindraceis circa 15  $\mu$  crassis constituta.

Sporangia plurilocularia ad apicem ramulorum ramificatorum, lateraliter ad basim filamentorum assimilatoriorum ortorum, disposita.

Sporangia plurilocularia longa, subcylindracea, apice obtusis, 160-180  $\mu$  longis, 10-14  $\mu$  latis, loculis pluriseriatis.

Sporangia unilocularia ignota.

A ceteris speciebus generis, forma sporangiorum pluriloculariorum longissimorum, facile discernenda.

Habitat in Oceano Atlantico ad oras Africae prope Promontorium Album.

Mense novembri fertilis.

## Une nouvelle race marocaine du *Festuca rubra* L. subsp. *eu-rubra* Hack.

par R. DE LITARDIÈRE.

Parmi les *Festuca* que notre excellent collègue et ami M. le professeur R. MAIRE a récoltés en 1936 au Maroc et qu'il a bien voulu nous adresser pour étude — ce dont nous le remercions vivement — nous avons reconnu une race nouvelle appartenant au groupe du *F. rubra* L. subsp. *eu-rubra* Hack. ; nous en donnons ci-après la description.

*Festuca rubra* L. subsp. *eu-rubra* Hack. var. *atlantigena* R. Lit., nov. var.

Sat dense caespitosa,  $\pm$  longe stolonifera. Culmi sat tenues, erecti, usque ad 50 cm. alti, infra paniculam teretes, striati, glabri, laeves. Vaginae glabrae vel vix puberulae, emarcidae parum fibrosae, laminas emortuas retinentes ; ligulae innovationum breves, plerumque aequaliter biauriculatae, culmeae inaequaliter biauriculatae. Laminae glaucescentes, rigidiusculae, apice *acutae* demum hebetatae, extus apice *scabrae*, ceterum laeves, glabrae, *subsetaceae* vel *setaceae*, 0,5-0,6 mm. diam., sectione hexagona ; intus 1-3 costatae, 5 nerviae, in sinibus *cellulis bulliformibus destitutae*, fasciculis sclerenchymaticis discretis marginalibus singulisque nervis correspondentibus, *mediano valido saepe cum nervo confluyente, sub jugo costae mediae et interdum costarum lateraliu fasciculis sclerenchymaticis superioribus tenuissimis* instructae ; culmeae paululum latiores, 5-7 nerviae, *cellulis bulliformibus obsoletis*, fasciculis sclerenchymaticis tenuioribus praeditae. Panicula erecta, stricta, angusta, 6-10 cm. lg., rhachi inferne laevi, ramis solitariis scabris, imo 1 (raro)-3-4 spiculato, sequente 1-3 spicu'ato, caeteris unispiculatis. Spiculae lanceolatae, virides, laxae 5-6 fl., *magnae* 10-11 mm. lg., rhachilla dorso scabra, internodiis ca. 1,5 mm. lg. Glumae steriles inaequales, I 3-3,5 mm. lg., subulata, II 5-5,5  $\times$  1,25 mm., ad 2/3 IV perti-nens, utraque acutissima, margine anguste scariosa, apice scabra. Glumae fertiles 6,5-7  $\times$  1,75 mm., aristatae, arista apicali 1-1,5 mm. lg., non

vel angustissime marginibus scariosae, apice carina scabrae, ceterum laeves, glabrae. *Palea* glumam aequans apice bidenticulata, secus carinas in superiore parte scabra. *Antherae* ca. 3 mm. lg., palea dimidia longiores. *Ovarium* glabrum.

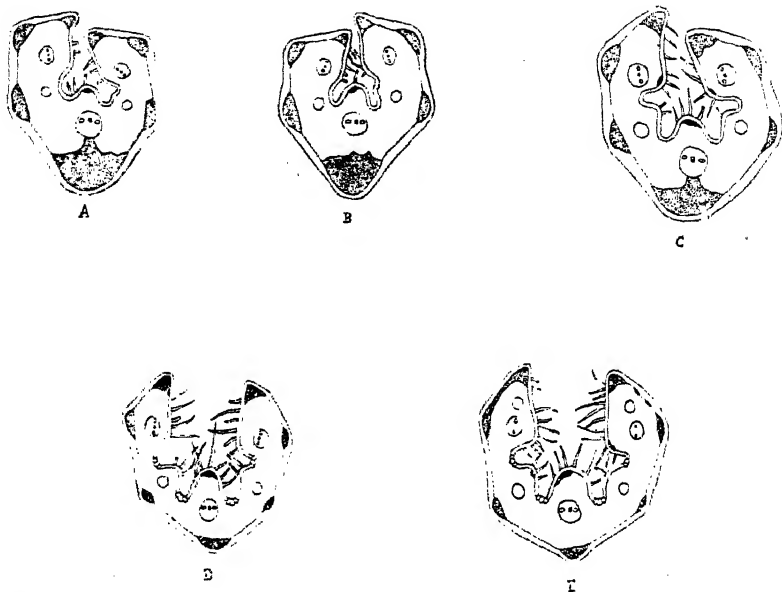


Fig. 1. — *F. rubra* subsp. *eu-rubra* var. *atlantigena*. Sections transversales de feuilles d'innovations (A, B, C) et en de feuilles culmaires (D, E).

Hab. in quercetis Atlantidis Majoris orientalis secus amnem Tassent, solo argillaceo, ad alt. 1950 m., ubi cl. R. MAIRE d. 21 junii 1936 invenit. Typus in Herb. Universitatis Algeriensis et in Herb. R. DE LITARDIÈRE.

Plante affine au var. *Yvesiana* R. Lit. et Maire [in *Mém. soc. sc. nat. Maroc* IV, n.1,25 (1924)], mais bien distincte par sa structure foliaire (absence de cellules bulliformes dans les feuilles d'innovation, présence de sclérenchyme à la face supérieure) et ses grands épillets à fleurs lâches. Rappelle le subsp. *nevadensis* Hack. var. *Hackelii* R. Lit. et Maire [ap. R. Lit. in *Arch. de Bot.* I, 56 (1927) = subsp. *nevadensis* Hack. sensu stricto], mais en diffère par les feuilles minces, celles des innovations dépourvues de cellules bulliformes, à faisceaux de sclérenchyme latéraux cunéiformes (et non en bandelettes).

## Bibliographie

---

### ENCYCLOPEDIE FRANÇAISE. TOME V.

#### Les êtres vivants : PLANTES ET ANIMAUX

Le tome V qu'ont dirigé MM. Paul LEMOINE, Pierre ALLORGE et René JEANNEL, professeurs au Museum d'Histoire Naturelle, est consacré aux Etres Vivants, Plantes et Animaux. Il fait suite au tome IV, intitulé : la Vie.

Les deux volumes sont essentiellement différents, car les directeurs et les collaborateurs se sont placés à des points de vue très différents.

Dans le tome IV, les biologistes et les physiologistes traitent le mode de vie d'un individu quelconque et se préoccupent fort peu de l'espèce à laquelle il appartient.

Au contraire, pour les naturalistes qui ont écrit le tome V, une chose primordiale est la notion d'espèce et celle des groupes supérieurs, genres, familles, ordres, embranchements.

L'individu ne compte pas pour eux, ce qui les intéresse, c'est sa place vis à vis des autres êtres plus ou moins semblables, la façon dont il s'en différencie et surtout le procédé par lequel cette différenciation s'est effectuée.

Le plan du volume comporte donc d'abord, après une courte introduction historique dus à M. Georges PETIT, un tableau succinct du Monde animal (M. PRENANT), et du monde végétal (M. CHADEFAUD), au texte desquels se rapportent une série de très belles planches, qui font de ce volume un des plus attrayants de ceux qu'a publiés l'Encyclopédie Française.

La Genèse des Espèces, c'est-à-dire les problèmes relatifs à l'Evolution, ont fait l'objet d'une série d'articles, dus aux spécialistes les plus autorisés, MM. CUÉNOT, GUYÉNOT, GRASSÉ, JEANNEL, Chanoine CARPENTIER, ARAMBOURG, résumant les diverses manières de concevoir le mécanisme de l'Evolution. Le Directeur du tome, M. LEMOINE, n'a pas été convaincu par ces exposés des données les plus récentes et les conclusions qu'il a rédigées « Ce que valent les théories de l'Evolution ; le



Problème de l'Origine de la Vie » attireront forcément l'attention. Nous en détachons les lignes suivantes, particulièrement significatives : « Il résulte de cet exposé que la théorie de l'évolution est impossible. Au fond, malgré les apparences, personne n'y croit plus et l'on dit, sans y attacher autrement d'importance, évolution pour signifier enchaînement — ou plus évolués, moins évolués au sens de plus perfectionnés, moins perfectionnés, parce que c'est un langage conventionnel, admis et presque obligatoire dans le monde scientifique. L'évolution est une sorte de dogme auquel les prêtres ne croient plus mais qu'ils maintiennent pour leur peuple ».

Mais, ainsi que M. DE MONZIE l'a rappelé dans un prestigieux avant-propos, M. LANGEVIN a écrit :

« Les Sciences Naturelles ont progressé sous le couvert de l'Evolutionnisme ; elles peuvent progresser à l'appel de toutes les théories, quelles qu'elles soient si le théoricien procède à la consultation déférente des faits ».

C'est cette consultation qui a été effectuée dans le tome qui vient de paraître.

La 3<sup>e</sup> partie est consacrée à l'étude de la Biogéographie, c'est-à-dire à l'Histoire du Peuplement des terres et des mers. Des exposés de ce qu'est ce peuplement à l'Epoque actuelle (MM. PAVILLARD, HAGÈNE, ALLORGE, HEIM, PICARD, FAGE, BERTIN, FISCHER, HUBAULT, JEANNEL, HUMBERT), apportent une mise au point faite par ceux qui connaissent le mieux la question.

Mais, la cause des différences de peuplements, se trouve dans le Passé, dans ce fait que la Terre n'a pas toujours été ce qu'elle est, que sa Géographie a été éternellement mouvante. La liaison de la Biogéographie avec la géologie et la Paléontologie est donc nécessaire, et doit être très intime. Quelques exemples intéressants ont été donnés par MM. GAUSEN, FELDMANN, HUMBERT, CHEVALIER, MESLIN, FAGE, GERMAIN, JEANNEL, BERLAND, CHOPARD, PETIT, JOLEAUD, pour certains groupes d'espèces dont on a pu suivre les lignées dans le passé et dans un passé souvent très lointain.

Naturellement, ces exemples sont forcément limités, mais ils sont très curieux et très suggestifs, car ils montrent qu'il faut reculer très loin dans le temps, l'origine des groupes.

Et l'ensemble de ces reconstitutions paléogéographiques a fait l'objet d'un article très complet de M. JOLEAUD.

Ce volume nouveau sera donc lu avec intérêt par tous ceux qui s'intéressent aux problèmes de la vie. Son illustration abondante en rend la lecture attrayante, malgré le caractère parfois ardu des questions traitées.

Achévé d'imprimer le 28 avril 1938.

Le Secrétaire général, *Gérant du Bulletin* : J. FELDMANN.

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 12 MARS 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Le président est heureux de souhaiter la bienvenue à M. le professeur E. HUGET DEL VILLAR, professeur au Jardin Botanique de Madrid et à M. le professeur RYTZ, de Berne, qui assistent à la séance.

**Admission.** — M. Ed. CHATTON, correspondant de l'Institut, Professeur à la Sorbonne, Directeur des Laboratoires maritimes de Banyuls et de Villefranche. Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales).

**Présentation.** — M. le Conservateur des Eaux et Forêts de la Conservation d'Alger, 5, rue Lys-du-Pac, Alger, présenté par MM. AYMÉ et DE PEYERIMHOFF.

**Excursion.** — Une excursion, sous la direction de M. A. AYMÉ aura lieu le dimanche 27 mars dans les Gorges de Palestro.

**Communications.**

M. M. ROSE entretient la Société de ses recherches sur la production expérimentale de galles et présente à l'appui de sa communication de belles microphotographies de galles obtenues.

M. H. GAUTHIER présente des photographies d'un Cétacé dont le cadavre a été découvert en mai dernier au large d'Alger. Cet animal, qui mesurait 5 m. 80, appartenait sans conteste au genre *Ziphius*. Son identité spécifique, par contre, est d'autant plus malaisée à établir que le squelette n'a pu être conservé, pour diverses raisons qui sont exposées. M. GAUTHIER montre quelles incertitudes caractérisent encore la systématique du genre *Ziphius*, uniquement basée, jusqu'ici, sur la connaissance du crâne. La structure de la pointe du rostre, qui a pu être prélevée et qui est présentée ainsi que l'extrémité de la mandibule inférieure munie de ses dents, permet de supposer toutefois qu'il s'agissait du *Z. cavirostris*. C'est un animal nettement cosmopolite. Le specimen venu mourir dans nos parages portait autour de la dent droite un bouquet de *Conchoderma auritum* (Cirrhipèdes) et sur le flanc deux *Penella crassicornis* (Copépodes), dont il est présenté des échantillons.

M. le Dr MAIRE : Sur quelques Chénopodiacées du Sahara occidental méridional. — Parmi les importantes récoltes de la Mission d'études de la Biologie des Acridiens, faites surtout par M. MURAT, ont été trouvées plusieurs nouveautés intéressantes : une variété nouvelle glabrescente du *Salsola foetida* Del. ; une variété nouvelle également glabrescente du *S. vermiculata* L. ; un *Salsola* nouveau voisin du *S. longifolia* Forsk., et enfin une plante ayant le port du *S. foetida* Del., mais bien distincte par ses rameaux et ses feuilles opposés, par ses fleurs tétramères à sépales hétéromorphes, qui constitue le type d'un genre nouveau. Ces plantes seront décrites dans ce Bulletin sous les noms de *Salsola foetida* Del. var. *glabrescens* n. var., *S. vermiculata* L. var. *scopiformis* n. var. *S. gymnomaschala* n. sp. et *Muratina Zolotarevskyana* n. gen. n. sp.

M. J. FELDMANN fait part à la Société de ses recherches sur le développement des tétraspores du *Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kütz. Cette Rhodophycée, longtemps placée dans la famille des Gélidiacées s'en éloigne par plusieurs caractères qui la rapprochent des Gigartinales. L'étude du développement de ses spores montre que celui-ci ne s'effectue pas selon le mode caractéristique de l'ordre des Gélidiales mais selon le type moruléen ou type *Dumontia* qui est fréquent chez les Gigartinales. Ces observations apportent un argument de plus en faveur de l'inscription du genre *Caulacanthus* dans l'ordre des Gigartinales.



L. O. Ducellier  
(1878-1937)



# **Recherches sur les foyers grégarigènes du Criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioides* Rch. et Frm., Orth.)**

## **RAPPORT DE MISSION**

par B. ZOLOTAREVSKY

Chef de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens

## **SOMMAIRE**

**Préambule, 125.**

**Introduction, 128.** Aire d'habitat du Criquet migrateur africain, 128. Invasions du Criquet migrateur africain, 132.

**Comportement du Criquet migrateur africain dans les conditions d'expérimentation, 139.** Comportement des Criquets élevés isolés, 140. Action de l'humidité sur les larves élevées groupées, 149.

**Criquet migrateur africain dans la zone d'inondation du Niger, 153.** Zone d'inondation, 153. Partie méridionale de la zone d'inondation, 157 : (Région de Ké-Macina, 157 ; Région de Dia, 160 ; Comportement du Criquet migrateur africain dans la région de Dia, 169 ; Région de Ya-Salam et Pétal, 179). Considérations générales sur le comportement du Criquet migrateur africain dans la partie méridionale de la zone d'inondation, 180. Partie septentrionale de la zone d'inondation, 185 : (Région de Tombouctou - Gourma - Rharous, 185 ; Région de Léré, 185 ; Région des lacs de la rive droite du fleuve, 186). Considérations générales sur le comportement du Criquet migrateur africain dans la partie septentrionale de la zone d'inondation, 187.

**Criquet migrateur africain en dehors de la zone d'inondation, 188.** Macina-Nord (Cercle du Macina), 188 : (Région de Monimpé-Nono, 189 ;

Criquet migrateur africain dans la région de Monimpé-Nono, 190 ; Région de Sokolo, 192 ; Comportement du Criquet migrateur africain dans la région de Sokolo, 200 ; Région entre Sokolo et Dioura, 109 ; Région de Nampala, 209). Région de Nara, 210. Intérieur de la boucle du Niger, 210. Considérations générales sur le comportement du Criquet migrateur africain hors de la zone d'inondation, 211.

**Essai d'établissement des caractères distinctifs entre les phases *congregans* et *dissocians*, 213.**

**Résumé, 227.**

**Conclusions, 230.** Possibilités de l'apparition des bandes primaires du Criquet migrateur africain dans différentes régions étudiées, 230. Foyers grégarigènes du Criquet migrateur africain dans la zone d'inondation du Niger, 235. Recherches futures, 237.

**Ouvrages cités, 238.**

**Cartes.**

## PREAMBULE.

L'étude du Criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioides* Rch. & Frm.) dans la zone d'inondation du Niger entre Ségou, San et Tombouctou (Soudan Français), a été ordonnée par le Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens à la suite des décisions prises par les VI<sup>e</sup> et VII<sup>e</sup> Conférences Nord-Africaines des Gouverneurs généraux et des vœux émis en 1931 par la 1<sup>re</sup> Conférence Internationale des Recherches Antiacridiennes à Rome.

Le choix des régions à visiter en premier lieu a été basé sur les résultats de l'étude faite par l'*Imperial Institute of Entomology*, à Londres, des documents concernant l'invasion du Criquet migrateur en Afrique.

La mission a eu pour but : 1) la recherche des conditions dans lesquelles se produisent l'apparition de la phase grégaire et la formation des bandes primaires du Criquet migrateur africain ; 2) la reconnaissance de l'emplacement des aires grégarigènes de cette espèce, c'est-à-dire des régions dans lesquelles les conditions écologiques provoquant la transformation de l'espèce en sa phase grégaire peuvent se trouver réalisées.

Les travaux entrepris par la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens pour l'étude du Criquet migrateur africain en 1932-1934 ont été l'objet d'un rapport préliminaire (B. ZOLOTAREVSKY, 1936). Ce rapport concernait exclusivement les recherches faites dans le Soudan Français.

A l'heure actuelle, la mission a prospecté plusieurs autres régions de l'Afrique Nord-équatoriale. D'autres investigations concernant la même espèce ont été également effectuées sur différents territoires du continent africain et ailleurs. En particulier, O. B. LEAN (1936), entomologiste britannique qui a précédé de quelques mois la mission française dans la boucle du Niger, a publié un rapport sur ses recherches faites souvent sur des points différents de ceux explorés par la mission.

Il devient possible, par conséquent, de dégager un aperçu d'ensemble aussi bien sur les invasions du Criquet migrateur africain que sur l'emplacement des aires grégarigènes dont dépendent ces invasions.

Au cours des travaux effectués de novembre 1932 à février 1934, la mission a porté son principal effort sur les recherches dans la zone d'inondation du Niger et dans les régions voisines dont le climat échappe à l'influence du fleuve.



Simultanément les recherches ont été entreprises en Guinée Française et dans le nord du Soudan Français.

Au cours des années suivantes (1935-1937) des observations sur le Criquet migrateur africain ont été faites durant des déplacements effectués dans la région du Tchad et dans la colonie de la Mauritanie.

Le travail de recherches dans les différentes régions explorées du Soudan Français avait été réparti entre les membres de la mission dans l'ordre suivant :

Du 26 novembre au 8 décembre 1932, Ké-Macina - Dia, par P. COLÉNO. L. DUPONT et B. ZOLOTAREVSKY.

Du 9 décembre 1932 au 8 avril 1933, Dia, par P. COLÉNO et L. DUPONT.

Du 9 avril au 5 juin 1933, Dia, par L. DUPONT.

Du 6 au 14 juin, Dia, par L. DUPONT et B. ZOLOTAREVSKY.

Du 20 juin au 17 juillet 1933, Sokolo, par L. DUPONT et J. DE LÉPINEY.

Du 20 juillet au 17 août 1933, Sokolo, par L. DUPONT.

Du 18 août au 13 décembre 1933, Sokolo, par L. DUPONT et R. SAGETTE.

Du 22 au 31 décembre 1933, cercle du Macina, par R. SAGETTE et B. ZOLOTAREVSKY.

Du 18 juillet au 29 août 1933, cercle de Néma, par J. DE LÉPINEY.

Du 30 août au 6 novembre 1933, cercle de Néma, par J. DE LÉPINEY et B. ZOLOTAREVSKY.

En dehors du Soudan Français des observations sur le Criquet migrateur africain ont été faites dans les Colonies suivantes :

Du 26 juin au 31 juillet 1933, Guinée Française, par B. ZOLOTAREVSKY.

Du 18 avril au 19 décembre 1935, Région du Tchad, (A.E.F.), par L. DUPONT, M. MURAT et B. ZOLOTAREVSKY.

Du 5 octobre 1936 au 14 mars 1937, Mauritanie (A.O.F.), par M. MURAT et B. ZOLOTAREVSKY (Carte n° 1).

Les travaux ayant été menés simultanément en plusieurs points, les recherches entreprises en l'absence du chef de la mission ont été faites suivant le programme établi par ce dernier. Les résultats de ces recherches ont été consignés dans des rapports de détail transmis au chef de la mission. Tout ce matériel scientifique, complété par des données obtenues par le chef de la mission lui-même est utilisé pour la composition du rapport présent.

Il serait difficile de rappeler les noms des différents observateurs chaque fois qu'une observation est mentionnée dans le texte. Une telle discrimination serait d'ailleurs impossible pour les cas fréquents de

travail collectif. Le tableau de répartition du travail entre les membres de la mission fournira à ce sujet les indications nécessaires.

Il faut noter toutefois la part importante du travail fournie par L. DUPONT, météorologiste de la mission. Toutes les données concernant la météorologie de Dia et de Sokolo sont extraites des graphiques établis par lui. De plus, un collaborateur attaché à la mission ayant dû interrompre ses observations du Criquet migrateur africain dans les conditions d'expérimentation, c'est L. DUPONT qui a mené à bien les expériences entreprises.

De nombreux échantillons d'entomo-faune et de végétation ont été recueillies au cours des travaux. Les Acridiens ont pu être déterminés par B. ZOLOTAREVSKY au *British Museum (Natural History)*, à Londres, avec la collaboration précieuse du Dr B. P. UVAROV, *Senior Assistant of Imperial Institute of Entomology*. Les échantillons botaniques ont été déterminés par M. le Professeur Aug. CHEVALIER et ses collaborateurs. Le concours de nombreuses personnes a été demandé tant au cours des travaux dans les Colonies que dans la Métropole.

Il m'est agréable d'exprimer ici ma reconnaissance à M. le Professeur R. JEANNEL qui a mis à la disposition de la mission un local dans ses laboratoires du Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris ; à Dr B. P. UVAROV, pour l'aide apportée lors de la détermination des Acridiens ; à M. le Professeur Aug. CHEVALIER et à ses collaborateurs pour la détermination des plantes ; à M. M. DELASSUS et M. A. LEPIGRE qui ont accueilli toujours avec bienveillance moi-même et les autres membres de la mission à l'Insectarium du Jardin d'Essai du Hamma, à Alger.

Une large assistance a été accordée à la mission par les Services techniques et administratifs des Colonies visitées, ce qui a contribué puissamment à la bonne marche des travaux.

Les locaux de la ferme expérimentale ont été gracieusement mis à la disposition de la mission pendant son séjour à Sokolo, par l'Office du Niger.

## INTRODUCTION

### Aire d'habitat du Criquet migrateur africain.

L'aire d'habitat du Criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioides* Rch. & Frm.) en sa phase solitaire est très vaste. L'espèce se rencontre dans toutes les régions de steppes, de savane et dans certaines régions déboisées de la forêt dense de l'Afrique intertropicale, partout où elle peut avoir à sa disposition les conditions d'une prairie humide sans excès pendant toute l'année ou tout au moins pendant une partie de l'année.

L'espèce, en sa phase solitaire, existe également en Afrique du Sud et en Afrique du Nord, mais l'identité de ces deux derniers groupes avec le Criquet migrateur africain n'a pas été jusqu'à présent établie avec certitude. J.-C. FAURE (1932) considère le groupe sud-africain comme identique à *Locusta migratoria migratorioides* Rch. & Frm.. B. P. UVAROV et A. G. HAMILTON (1936) sont enclins à rapprocher le groupe de l'Afrique du Nord (Algérie) de *Locusta migratoria migratoria* L.

Le rattachement à *Locusta migratoria migratorioides* Rch. & Frm. du groupe sud-africain et l'indépendance du groupe nord-africain trouvent un certain appui dans la distribution géographique de ces trois groupes de l'espèce. L'aire d'habitat du Criquet migrateur africain dans les régions intertropicales se prolonge vers le sud sans interruption et, par la savane de la Rhodésie, rejoint les régions occupées par le groupe sud-africain. Par contre, vers le nord, l'aire d'habitat de la phase solitaire du Criquet migrateur africain se trouve séparée de l'aire d'habitat du groupe nord-africain par de vastes étendues désertiques.

Dans les limites de l'Afrique française tropicale nord-équatoriale, l'aire d'habitat du Criquet migrateur africain se trouve sous des climats très différents.

Les points extrêmes septentrionaux où l'espèce a été enregistrée au cours des travaux de la mission sont les suivants : Touizikt (Mauritanie), 19°15' lat. N. (26 novembre 1936) ; Oualata (Soudan Français), 17°13' lat. N. (juillet 1933) ; Tigui (Borkou, Tchad) 18°37' lat. N. (27 juillet 1935). Toutes ces localités sont voisines ou même incluses dans le désert et ont une pluviosité pauvre ou accidentelle.

Dans les régions méridionales, l'espèce en sa phase solitaire a été observée sur différents points de la Guinée Française, dans des contrées à pluviosité annuelle très élevée, dépassant souvent 2.000 mm.

Cette vaste région qui semble être occupée par l'espèce se trouve en entier sous l'influence du climat tropical nord-équatorial caractérisé par une saison sèche hivernale et par une saison pluvieuse estivale où le maximum des pluies a lieu en juillet-août. Mais la hauteur des précipitations atmosphériques annuelles dans différentes parties de cette région est très inégale ; la pluviosité est faible dans le nord et s'enrichit progressivement vers le sud, les isohyètes étant grossièrement parallèles à l'équateur dans le nord et très sinueuses dans le sud (Carte n° 1).

Ces différences climatiques, jointes aux particularités orographiques se succédant du nord au sud déterminent des faciès différents de végétation et permettent de distinguer plusieurs zones climatiques et végétales dont trois : Sahélienne, Soudanaise et Guinéenne, nous intéresseront particulièrement.

Ces zones ont été décrites par le Professeur Aug. CHEVALIER (1933). Les descriptions qui suivent sont faites d'après les indications de cet auteur et complétées par nos propres remarques (1).

1). La zone Sahélienne s'étend au sud des régions prédésertiques (zone Sahélo-saharienne de B. ZOLOTAREVSKY et M. MURAT, 1938) jusqu'à la zone Soudanaise. Son climat est caractérisé par une pluviosité annuelle de 200 mm. (2) (au nord), à 500 mm. (au sud). La saison des pluies est de courte durée ; les pluies commencent à tomber à la fin de mai et cessent en octobre ; le gros des précipitations se produit en juillet-août et le reste est réparti très inégalement entre mai, juin, septembre et octobre. Le sol de cette zone est principalement constitué par des terrains sableux, dunes mortes arasées dans la plupart des cas, et par de vastes dépressions peu marquées, à fond de sable ou d'alluvions plus ou moins argileuses. Le relief peu accusé du pays, la nature du sol, ainsi que la médiocrité des précipitations atmosphériques font que le réseau d'écoulement d'eau des pluies locales est presque inexistant dans la zone Sahélienne. Pendant la saison des pluies les bas-fonds se remplissent d'eau et le pays se couvre de marécages de peu de profondeur mais très étendus. Cette eau s'infiltre dans les couches profondes du sol ou s'évapore

(1) Ces descriptions sont intentionnellement très sommaires et ne poursuivent que le but de présenter un tableau d'ensemble des conditions dans lesquelles l'espèce se trouve dans les différentes zones. Des descriptions plus détaillées seront données dans les chapitres traitant des régions précises.

(2) Prof. Aug. CHEVALIER (1933) propose pour limite nord de la zone Sahélienne l'isohyète 250 mm. Nous considérons qu'il convient de la faire coïncider avec l'isohyète 200 mm. (B. ZOLOTAREVSKY et M. MURAT, 1938).

assez rapidement ; il n'en persiste en surface que de nombreuses mares temporaires plus ou moins durables.

La végétation de la zone sahélienne est caractérisée par une brousse c'airsemée d'arbres et arbustes, pour la plupart épineux, laissant souvent place à une savane. Les emplacements des mares sont le plus fréquemment entourés d'une zone de broussaille dense. A la saison des pluies de nombreuses plantes herbacées couvrent le sol, mais ces peuplements, où les thérophytes généralement prédominent, ne constituent pas un tapis continu. A la saison sèche, la végétation herbacée se dessèche et le sol se dénude.

Dans le Soudan Français, la zone Sahélienne s'étend, du nord au sud, approximativement entre 17° et 15° lat. N., sa limite méridionale passant au dessus de 15° lat. N. dans la partie occidentale et au dessous dans la partie orientale de cette Colonie.

2). **La zone Soudanaise**, s'étendant au sud de la zone Sahélienne, est caractérisée par une pluviosité annuelle de 500 mm. (au nord), à 1.500 mm. (au sud). La saison sèche s'étend du début de novembre à la fin de mai ou d'avril, la saison des pluies du mois d'avril au mois d'octobre ou novembre. Les mois les plus pluvieux sont juin-septembre.

« Dans son ensemble, la zone Soudanaise forme une immense pénélaine dont l'altitude moyenne est comprise entre 300 et 600 mètres ; en Sénégambie elle s'abaisse insensiblement jusqu'au niveau de la mer. Le sol provient surtout de roches siliceuses... Une carapace latéritique épaisse couvre tous les plateaux » (Aug. CHEVALIER, 1933).

Le réseau hydrographique de la zone Soudanaise est bien développé. Dans le nord de la zone il se forme encore de nombreuses mares temporaires pendant la saison des pluies, mais elles sont beaucoup plus stables quant à leur emplacement et généralement plus durables que les mares de la zone Sahélienne.

L'ensemble de la végétation de la zone Soudanaise se présente sous l'aspect d'une brousse d'arbres hauts de 6 à 15 mètres et d'arbrisseaux, perdant généralement leurs feuilles pendant la saison sèche, « épars et très mélangés à travers les formations herbeuses » (Aug. CHEVALIER, 1933). Pendant la saison des pluies le sol se couvre d'herbes hautes dont les chaumes desséchés persistent après la fin de cette saison. Au début de la saison sèche ces herbes sont incendiées par les habitants.

La limite méridionale des régions ayant les caractéristiques climatiques et le faciès de végétation de la zone Soudanaise est assez sinueuse. D'après les documents du Service Météorologique de l'A.O.F., l'isohyète 1.500 mm. passe dans l'ouest approximativement à 12°30 lat. N. Vers l'est elle s'abaisse, en suivant approximativement la ligne des falaises septentrionales du Massif guinéen et, localement, pénètre assez loin vers le sud à la faveur des particularités orographiques du pays.

3). La zone Guinéenne se trouvant au sud de la zone soudanaise est caractérisée par une pluviosité annuelle dépassant 1.500 mm. Cette zone a des affinités avec la zone Soudanaise par sa brousse herbeuse composée d'arbres à feuilles généralement caduques. Pendant la saison des pluies, qui dure du mois d'avril jusqu'au mois de novembre, de hautes herbes couvrent le sol. Comme dans la zone Soudanaise, ces herbes se dessèchent et sont brûlées par des feux de brousse au début de la saison sèche.

Mais la zone Guinéenne renferme également des formations de forêt tropicale qui y apparaissent sous forme de galeries forestières accompagnant les cours d'eau. Le Professeur Aug. CHEVALIER considère la plus grande partie des savanes subforestières de la zone Guinéenne comme formations artificielles, créées par l'activité de l'Homme qui, en défrichant et en incendiant la forêt, a provoqué la pénétration de la savane soudanaise vers le sud et son installation dans des régions à pluviosité de beaucoup supérieure à celle de la zone soudanaise proprement dite.

Outre la diversité des climats sous lesquels le Criquet migrateur africain se trouve dans les différentes zones de son aire d'habitat, les conditions de son existence sont parfois très différentes même dans les limites d'une seule zone climatique. Ce cas se présente en particulier dans la zone d'inondation du Niger, traversant le nord de la zone Soudanaise et la zone Sahélienne. La zone d'inondation du Niger ayant fait l'objet principal des recherches relatées dans le rapport présent, elle sera décrite dans les chapitres qui la concernent.

Toutes les régions où le Criquet migrateur africain en sa phase solitaire a été constaté au cours de ces dernières années ne peuvent pas être englobées avec certitude dans l'aire d'habitat de l'espèce. Dans certaines d'entre elles l'espèce a pu se fixer à la suite des passages de bandes de la phase grégaire ; les individus de la phase solitaire, descendant des parents grégaires, qui s'y maintiennent actuellement, peuvent disparaître si les conditions qui leur permettent de survivre ne sont pas constamment présentes.

Certaines stations septentrionales mentionnées plus haut, se trouvant au nord de la limite septentrionale de la zone Sahélienne, peuvent appartenir à la catégorie des stations occupées par l'espèce temporairement. Il faut noter que même dans la partie septentrionale du Sahel l'espèce ne se maintient que sur des stations privilégiées qui sont assez rares.

D'autre part, il semble bien qu'une pluviosité annuelle supérieure à 1 500 mm. rende également l'existence de l'espèce assez précaire. Si dans certaines régions dont la pluviosité annuelle atteint ou même dépasse

2.000 mm. l'espèce semble se maintenir, c'est toujours à la faveur de la présence d'une période pendant laquelle le pays s'assèche suffisamment pour offrir à l'espèce des conditions optimales d'existence pendant une partie de l'année.

### **Invasions du Criquet migrateur africain.**

Les invasions du Criquet migrateur africain en Afrique française se sont produites jusqu'à présent à de grands intervalles de temps pendant lesquels l'espèce paraissait inexistante en sa phase grégaire.

La dernière invasion a débuté en juin-juillet 1928. Au cours des années suivantes, cette invasion s'est étendue sur la plupart des régions tropicales, à l'exception de la forêt dense, du continent africain et encore à présent de nombreuses régions sont visitées chaque année par des bandes d'insectes de générations successives.

Il faut remonter à la fin du dernier siècle pour pouvoir enregistrer une invasion qui pourrait être comparée à celle qui a débuté en 1928.

O. B. LEAN (1931) et P. COLÉNO (1932) ont rassemblé la documentation concernant l'invasion ayant précédé celle de 1928. Cette documentation, malgré le caractère fragmentaire des renseignements, montre qu'une invasion a affecté la plupart des régions de l'Afrique intertropicale, à l'exception de la forêt dense équatoriale, pendant la période 1891-1902. Après 1902, les renseignements sur le Criquet migrateur africain manquent presque complètement. Des spécimens assez nombreux provenant de l'Afrique intertropicale conservés au Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris, se rapportent presque tous à l'époque comprise entre 1895-1901, à l'exception de quelques-uns datés de 1903 (Dahomey) et de 1904 (Kouroussa, Guinée Française).

Plus tard, des bandes d'Acridiens qui pourraient être attribuées au Criquet migrateur africain ont été signalés en 1907 à Faranah, en Guinée Française (B. ZOLOTAREVSKY, 1934). P. COLÉNO (1932) signale des bandes d'Acridiens migrants sur le territoire du Soudan Français en 1906-1909 et en 1914-1919, mais, en se basant sur les détails des renseignements concernant ces invasions, cet auteur les attribue au Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.) et, dans certains cas, au Criquet arboricole (*Anacridium moestum* Serv.). Le même auteur signale des bandes d'Acridiens migrants en 1923, 1924, 1925 et 1926. La plupart de ces bandes appartiennent aux espèces *Schistocerca gregaria* et *Anacridium moestum*. Toutefois, les descriptions de certaines bandes et des dégâts que les insectes de ces bandes ont causés aux végétaux des régions envahies ne sont pas assez précises pour les attribuer avec certi-

tude à une de ces espèces. Ces bandes auraient pu, par conséquent, appartenir aussi bien aux espèces mentionnées plus haut qu'à *Locusta migratoria migratoroides* ph. *gregaria*.

L'imprécision de l'identité de l'espèce à laquelle les insectes de ces bandes pouvaient appartenir, ainsi que l'absence dans les collections qui ont pu être consultées de *Locusta migratoria migratoroides* ph. *gregaria* capturés en Afrique intertropicale française pendant la période 1908-1927 montrent que même s'il s'agissait dans certains cas du Criquet migrateur africain, ce n'étaient que des invasions sans envergure, n'ayant laissé de traces nettes ni dans les souvenirs des habitants locaux, ni dans les archives de l'Administration.

L'invasion ayant débuté en juin 1928 a donné lieu à des études nombreuses et suivies de la part des services antiacridiens créés dans différentes Colonies et des missions envoyées sur place.

La centralisation de la documentation concernant les invasions des Acridiens est faite, dans le cadre national français, au Centre régional d'Alger et, dans le cadre international, à l'*Imperial Institute of Entomology*, à Londres. (B. P. UVAROV, 1933 et les suivantes). En France, un résumé concernant les recherches sur les Acridiens a été publié récemment par le Dr G. BOUET (1936).

En étudiant la documentation recueillie par l'*Imperial Institute of Entomology*, O. B. LEAN (1931) a pu conclure que les invasions dans l'ouest, le centre et l'est de l'Afrique sont interdépendantes et qu'elles sont probablement originaires d'une, ou tout au plus de deux aires grégarigènes, dont la plus probable serait la zone d'inondation du Niger où les conditions paraissaient convenables pour la formation de la phase *gregaria* de l'espèce.

En effet, les bandes de Criquet migrateur africain avaient été signalées pour la première fois en juin-juillet 1928 dans les Cercles de San et du Macina (Soudan Français). Cette invasion s'est étendue ensuite vers l'est, vers l'ouest et vers le sud, en gagnant du terrain à chaque nouvelle génération.

Les recherches faites sur l'extension de l'invasion en Nigeria (O. B. LEAN, 1931), au Soudan Français (P. COLÉNO, 1932) et en Guinée Française (B. ZOLOTAREVSKY, 1934) ainsi que les revues publiées par B. P. UVAROV (1933 et les suivantes) résumant la documentation concernant les invasions des Acridiens permettent de reconstituer dans ses détails l'extension de l'invasion et d'indiquer les causes principales qui déterminent l'orientation des déplacements des bandes de Criquets ailés.

Le 25 juin 1928, le directeur de la Station d'Essai de Diafarabé (Cercle du Macina, Soudan Français) a signalé une forte invasion de Criquets le long du marigot de Diaka et autour du village même de Diafarabé ; des larves et des jeunes insectes ailés de cette invasion ont été adressés à



P. COLÉNO et identifiés comme *Locusta migratoria migratorioides* Rch. & Frim. (P. COLÉNO, 1932).

Au début de juillet, des bandes de larves ont été signalées dans les Cercles de San et de Mopti, le long du Bani. P. COLÉNO rapporte qu'il n'a pas pu s'assurer de l'identité des insectes de ces bandes, mais qu'il est très vraisemblable que ces Acridiens étaient semblables à ceux du Macina.

A partir du 16 juillet dans la région de Diafarabé et du 25 juillet dans la région de San, les insectes, après leur transformation au stade ailé, ont quitté la région et se sont dirigés vers le nord-est et vers l'est. Leurs bandes ont été signalées à Mopti, à Niafouké, à Goundam et à Gourma-Rharous.

En septembre, des bandes de larves furent signalées près de Gao et d'Ansongo. A la même époque, le 4 septembre, une bande d'insectes ailés a survolé Tillabéri, au sud de Gao, se dirigeant vers le SW.

En octobre, le déplacement vers le sud-ouest et vers l'ouest des bandes de Criquet migrateur africain s'est généralisé et en novembre les bandes ont envahis le SW. du Soudan Français, l'ouest du Sénégal et ont pénétré, en janvier 1929, dans la Guinée Portugaise (O. B. LEAN, 1931).

Pendant la même période les bandes quittant la région du moyen Niger et se dirigeant vers le sud ont apparu, le 2 novembre, à Kankan (Guinée Française). En décembre, les bandes d'Acridiens, en continuant leur mouvement vers le sud-ouest, ont apparu dans la zone forestière de la Guinée Française, à N'Zébéla et Macenta. En janvier et février 1929, les Acridiens ont pénétré dans le Fouta-Djallon (Cercle de Pita) et dans le Cercle de Kindia, envahissant la plus grande partie de la Guinée Française. En février également, les bandes de larves issues des pontes d'insectes ayant envahi la région sont signalées à Pita (B. ZOLOTAREVSKY, 1934).

Ainsi les bandes d'Acridiens qui, émigrant en juillet 1928 de la zone d'inondation du Niger, se sont dirigées vers le nord-est et vers l'est, ne se sont pas beaucoup éloignées des lieux de leur origine. Par contre, dès le mois de septembre, un mouvement inverse des bandes, du nord-est vers le sud-ouest ou du nord au sud, s'est manifesté dans toute la région envahie et vers le mois de février 1929 les bandes ont apparu dans presque tout l'ouest et le sud-ouest de l'Afrique Occidentale Française, à l'exception des territoires couverts par la forêt dense.

Vers le mois d'avril 1929, les bandes d'insectes issus des pontes des Acridiens ayant envahi le sud et le sud-ouest de l'Afrique Occidentale Française ont quitté ces régions et se sont dirigées vers le nord-est. En mai-juin, les bandes ont apparu dans la Haute Guinée, dans l'ouest et le centre du Soudan Français et dans la Haute Volta. Les pontes ont eu lieu et la génération suivante d'insectes ailés s'est dirigée en juillet et

août 1929 vers le nord-est et vers l'est en envahissant la Colonie du Niger et le Tchad.

A partir du mois de septembre 1929, les bandes ont commencé à quitter les Colonies du Soudan Français, du Niger et du Tchad en se dirigeant de nouveau vers le sud et le sud-ouest. A la fin de l'année tout le territoire de l'Afrique Occidentale Française a été atteint par l'invasion.

Débordant les limites des Territoires de l'Afrique Occidentale et de l'Afrique Equatoriale Françaises, les Acridiens ont poursuivi leur avance vers l'est et ensuite vers le sud, en contournant la forêt équatoriale et l'invasion s'est étendue sur tous les territoires de l'Afrique intertropicale à l'exception de la forêt dense équatoriale et du désert.

Dès le début de l'invasion il a été remarqué que les bandes d'Acridiens se maintiennent pendant la saison des pluies et que les insectes de ces bandes se reproduisent dans les régions septentrionales de l'Afrique tropicale nord-équatoriale. A la fin de la saison des pluies, les bandes se déplacent vers le sud où les insectes peuvent se reproduire à des époques différentes de la saison sèche ; les insectes issus de leurs pontes reviennent de nouveau, pour la saison des pluies, vers les régions septentrionales.

O. B. LEAN (1931 a), qui a étudié ce phénomène en relation avec les conditions climatiques existant dans la Colonie de Nigeria à l'époque de l'invasion, a été amené à formuler les conclusions d'après lesquelles ces déplacements saisonniers des bandes du Criquet migrateur africain dépendraient des conditions de l'humidité de l'air, de la pluviosité et du vent.

Les principales constatations d'O. B. LEAN sont les suivantes :

1) L'aire d'extension d'une invasion est limitée par l'humidité. A peu d'exceptions près, les bandes d'Acridiens séjournent dans les régions où l'humidité relative moyenne de l'air n'est pas supérieure à 85 % ou inférieure à 40 % ; le plus grand nombre de bandes se trouve là où l'humidité relative est comprise entre 60 % et 80 %.

2) Les bandes se déplacent d'une région à l'autre suivant les variations de l'humidité.

3) Les déplacements des bandes le long d'une zone d'humidité égale se font sous l'influence principale des vents dominants.

4) La reproduction ne commence après la saison sèche que quand l'humidité moyenne de l'air atteint 60 %.

5) La reproduction n'a pas lieu dans une humidité moyenne supérieure à 80 %.

6) Les températures, dans les conditions de la Nigeria, ne semblent pas avoir d'importance.

La dépendance des déplacements des bandes d'Acridiens à l'égard des conditions climatiques a été constatée plus tard par l'étude de l'invasion du Criquet migrateur africain en Guinée Française (B. ZOLOTAREVSKY, 1934).

Par conséquent, l'époque et la durée de séjour des bandes d'Acridiens dans une région donnée sont déterminées par des particularités climatiques de cette région. Nous avons vu que dans les régions septentrionales, ayant un climat sec, les bandes de Criquet migrateur africain se maintiennent et les insectes se reproduisent pendant la saison des pluies et que, par contre, dans les régions méridionales, les bandes apparaissent et la reproduction a lieu pendant la saison sèche ou au début et à la fin de la saison des pluies.

Le climat des différentes régions de l'Afrique tropicale nord-équatoriale s'enrichissant en pluviosité et en humidité du nord au sud et les climats extrêmes étant ou trop sec ou trop humide pour l'espèce, on est en droit de s'attendre à l'existence, entre les deux extrêmes, de régions à climat intermédiaire, offrant aux insectes le maximum d'éléments favorisant son maintien pendant un temps prolongé et où l'espèce séjournerait plus longtemps qu'ailleurs. En effet, toute une zone, qui coïncide grossièrement avec les isohyètes 1.000 mm. et 1.250 mm. et passe approximativement entre les parallèles 12° et 13° lat. N., c'est-à-dire, située dans la moitié méridionale de la zone Soudanaise, paraît être plus fréquentée par les bandes d'Acridiens que les autres zones. C'est dans cette zone, comprenant le nord de la Guinée Française et le sud du Sénégal et du Soudan Français, que la reproduction de l'espèce est possible aussi bien pendant la saison des pluies que pendant certains mois de la saison sèche. C'est également dans cette zone que les directions des migrations dans le sens de sa longueur sont enregistrées fréquemment. O. B. LEAN suppose que les migrations orientées dans le sens de la longueur d'une zone sont provoquées surtout par les directions dominantes des vents. L'influence de ce facteur est certaine, comme l'est, d'ailleurs, l'influence de l'orientation générale du relief dans la Haute Guinée. Mais plusieurs faits observés permettent d'affirmer que dans la zone dont il est question l'orientation des migrations en longueur est souvent indépendante du vent ou du relief (B. ZOLOTAREVSKY, 1934).

La zone qui paraît être préférée aux autres par les bandes de Criquet migrateur africain se vide cependant des bandes d'Acridiens pendant quelques mois de la saison sèche, mais là aussi, les mouvements des bandes présentent plus de confusion dans leurs directions qu'ailleurs.

Au cours des migrations saisonnières entre les contrées septentrionales et méridionales des régions envahies, les bandes qui se déplacent dans le Soudan Français, à l'ouest du Niger, ne dépassent généralement pas 17° lat. N. Elles ne pénètrent au delà de cette latitude que dans les

régions où la sécheresse du climat est atténuée par des facteurs locaux, tels que l'humidité apportée par le Niger ou la pluviosité plus riche déterminée par le relief.

A l'est du Niger, la limite de pénétration vers le nord des bandes de Criquet migrateur africain s'abaisse sensiblement. Toutefois, au cours des années à pluviosité particulièrement abondante dans les contrées septentrionales, les bandes de l'espèce peuvent se rencontrer même dans les régions séparées de l'aire habituelle des migrations par des étendues désertiques. C'est à cette catégorie qu'appartiennent peut-être les individus de la phase grégaire constatés par la mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens, en juillet 1935, dans la partie septentrionale du Borkou (Tchad), près des mares permanentes des oasis jalonnant les oueds de ruissellement méridional du massif d'Eni-Koussi (Tibesti). Mais l'origine de ces insectes reste obscure. En outre de l'éloignement du Borkou des régions fréquentées habituellement par les bandes de l'espèce, les habitants locaux affirment que ces insectes n'ont jamais été vus en bandes et qu'ils sont toujours présents près des mares. Il est possible que dans le Borkou, où des témoins de la faune et de la flore beaucoup plus méridionales, ayant le faciès résiduel, sont fréquents, le Criquet migrateur africain soit également un représentant de la faune résiduelle. Il peut être supposé alors que l'apparition de la phase grégaire soit susceptible de s'y produire dans des conditions particulières, mais que les bandes n'atteignent pas une importance qui entraînerait des migrations.

Les bandes d'Acridiens, qui à la faveur des conditions climatiques exceptionnelles pénètrent dans les régions situées au nord de l'aire normale des migrations, peuvent s'y reproduire, si les conditions favorables à l'activité génitale de l'espèce se maintiennent, mais souvent la reproduction dans ces régions n'a pas lieu ou bien elle est avortée à cause du retour de la sécheresse. M. R. SAGETTE, Eutomologiste du Gouvernement du Soudan Français, signale dans son rapport de la campagne antiacridienne, qu'en juillet 1936, de nombreux vols du Criquet migrateur africain ont pénétré très loin dans les régions prédésertiques des Cercles de Néma, de Tombouctou et de Kidal à la faveur d'une pluviosité exceptionnellement abondante dans ces régions et ont atteint des régions où cette espèce n'a jamais été enregistrée. Or, en septembre-novembre de la même année, à l'époque de la migration des bandes d'Acridiens vers le sud, les bandes venant des régions prédésertiques ont été beaucoup moins nombreuses qu'on aurait pu s'y attendre d'après l'importance de l'invasion dans ces régions.

Un autre exemple d'incursion des bandes de Criquet migrateur africain au nord de son aire habituelle de migration a été observé dans

l'Ouadaï (Tchad) en 1935 et a permis de suivre mieux que dans le cas précédent le sort de la descendance de ces insectes.

En 1935, les pluies dans le nord d'Ouadaï furent particulièrement abondantes et les bandes d'Acridiens ont pénétré au nord d'Arada, jusqu'à l'oued Fama (15° 15' lat. N.). Le 21 septembre 1935, des bandes de larves en voie de dissociation ont été enregistrées dans cette région. Les larves de ces bandes étaient au 3<sup>e</sup> âge ou à l'âge de prénymphe.

Le 4 et le 5 octobre, de nombreux insectes ailés jeunes de la phase *solitaria* et *transiens*, ainsi que quelques individus de la phase *gregaria* typique ont été capturés et observés dans la même région. La provenance de ces insectes des bandes de la phase *gregaria* observées quinze jours plus tôt était évidente. Par conséquent, les individus capturés de la phase *transiens*, ainsi que ceux paraissant être de la phase *solitaria* appartenaient tous, ou presque tous, à la phase *dissocians* restée sur place après l'envolée des insectes qui ont conservé les caractères de la phase *gregaria*.

Le phénomène de dissociation dans les régions habituellement sèches semble être en contradiction avec le fait connu, à savoir que les bandes d'Acridiens ayant évolué dans les pays secs ont les caractères morphologiques grégaires plus accentués que les bandes des pays humides. Mais il faut sans doute tenir compte de ce que les régions prédésertiques méridionales en Afrique tropicale nord-équatoriale ne sont atteintes par les bandes de Criquet migrateur africain que pendant les périodes exceptionnellement pluvieuses ; or, dans ces cas, ces régions, où le ruissellement est presque inexistant, se transforment après les pluies en véritables marécages très étendus.

Les observations de M. JACQUES-FÉLIX faites à Kindia (Guinée Française), rapportées par moi-même ailleurs (1934) tendent à démontrer que les bandes de Criquet migrateur africain, qui s'engagent au cours de leurs migrations dans les régions trop humides, se dissocient également avec beaucoup de facilité.

Ainsi, les bandes de Criquet migrateur africain originaires de la boucle du Niger, dans le Soudan Français, ont envahi depuis 1928, par l'effet des migrations des insectes provenant de générations successives, toute l'Afrique intertropicale, à l'exception des régions couvertes de forêt dense.

Au cours des migrations en Afrique française tropicale nord-équatoriale, les bandes de l'espèce tendent à se déplacer de l'ouest à l'est ou de l'est à l'ouest, en longeant la zone Soudanaise. Suivant les changements saisonniers du climat dans cette zone et dans les zones voisines, les directions des migrations sont déportées soit vers le nord, soit vers

le sud. Les vents dominants en Afrique tropicale nord-équatoriale, sans être une cause primordiale de ces directions déviées, les favorisent certainement.

C'est ce mouvement transversal, par rapport à la zone climatique préférée par l'espèce, qui est responsable de la perpétuation de l'invasion en Afrique française tropicale nord-équatoriale. Dans le cas des migrations vers l'est ou vers l'ouest, des vols de retour ne sont enregistrés que rarement ; par contre, les vols de retour des invasions passant du nord au sud ou du sud au nord sont une règle. Les bandes de l'espèce au cours de ces derniers déplacements se trouvent au terme de chaque migration en présence de conditions climatiques défavorables, soit par l'excès de sécheresse (dans le nord), soit au contraire par l'excès d'humidité (dans le sud). Ces bandes, ou les bandes d'insectes de la génération suivante si la reproduction a eu lieu, ne peuvent par conséquent pas continuer leur migration dans la direction initiale de l'invasion ; elles font demi-tour et envahissent de nouveau les régions abandonnées auparavant où les conditions climatiques sont devenues de nouveau favorables à l'espèce par suite du changement de saison.

En comparant l'aire des migrations de l'espèce en sa phase grégaire avec l'aire de son habitat en phase solitaire en Afrique tropicale nord-équatoriale il peut être constaté que ces deux aires coïncident, si on ne tient pas compte des « divagations » de la phase grégaire vers le sud ou vers le nord, dans les régions situées au delà des limites de l'aire normale, à la faveur des fluctuations saisonnières, ou exceptionnelles de l'humidité.

#### COMPORTEMENT DU CRIQUET MIGRATEUR AFRICAIN DANS LES CONDITIONS D'EXPERIMENTATION.

Les observations sur le comportement du Criquet migrateur africain dans les conditions d'expérimentation, faites au cours du séjour de la mission dans la région de Dia, ont porté sur les deux questions principales suivantes :

1). La durée d'évolution et le nombre d'âges larvaires chez les Criquets de la phase *solitaria* vivant isolés et l'activité génitale des insectes ailés issus de ces larves ; 2) L'influence du degré d'humidité de l'air sur le comportement des larves de la phase *solitaria* vivant groupés et sur l'apparition des caractères de la phase *congregans*. Les expériences ont été commencées par P. COLÉNO et achevées par L. DUPONT.

## Comportement des Criquets élevés isolés.

Les larves soumises à l'expérimentation provenaient de parents solitaires capturés à l'état de larves dans les environs de Dia, devenus adultes et ayant pondu en captivité.

29 larves de la phase *solitaria*, écloses le 1<sup>er</sup> avril 1933, ont été mises en élevage le lendemain, 2 avril, isolées dans des bocaux de 500 cc. fermés par des morceaux de tulle.

Les bocaux avec les larves étaient placés, couchés sur le côté, sous un abris de terre battue, de 2 mètres de hauteur, ouvert sur la face nord, mais protégé de ce côté par des bâtiments hauts de 5 mètres et situés à 12 mètres devant. L'abri se trouvait ainsi très peu ventilé, ce qui maintenait dans son intérieur une température assez égale et élevée, en moyenne de 30°C, avec des écarts de 10" en plus ou en moins marquant les variations au cours d'une journée.

L'humidité de l'air dans l'intérieur des bocaux contenant les larves était beaucoup plus élevée qu'à l'extérieur, à cause de l'évaporation de l'eau contenue dans l'herbe servant de nourriture aux larves et de l'immobilité presque complète de l'air dans l'abri, ce qui diminuait considérablement l'échange de l'air du bocal et de celui de l'extérieur. L'humidité relative de l'air dans les bocaux atteignait souvent 70 %.

La nourriture fournie aux larves était « bourgou » — *Echinochloa stagnina*, herbe verte, changée dans les bocaux chaque matin.

Sur 29 larves mises en élevage, prises au hasard dans la masse de larves écloses, il y avait 14 mâles et 15 femelles. Un mâle est mort dès le début de l'élevage ; trois femelles ont été tuées pour l'étude avant le troisième âge. Par conséquent, les observations ont été faites sur 13 mâles et 12 femelles.

L'activité des larves pendant toute la durée de l'élevage était faible. Les larves se tenaient le plus souvent contre le tulle fermant le flacon. Les larves s'alimentaient surtout le matin, après le changement de la nourriture, et le soir, à partir de 17 heures. Les mues se produisaient principalement le matin, entre 8<sup>h</sup> et 11 heures ; celles qui avaient lieu dans l'après-midi étaient le plus souvent pénibles et suivies de mutilations. Malgré les accidents pendant les mues et en ne tenant pas compte des individus tués volontairement, la presque totalité des larves est parvenue au stade ailé.

Dans des conditions d'élevage identiques pour toutes les larves expérimentées la durée du stade larvaire a été différente chez les mâles et les femelles.

Tous les mâles ont subi cinq mues (la mue « intermédiaire », qui suit immédiatement l'éclosion n'est pas comptée) et ont passé par conséquent par cinq âges larvaires (Tableau n° 1). La durée moyenne du

premier âge a été de près de sept jours et la durée moyenne des âges suivants de près de six jours ; la durée totale du stade larvaire des mâles a été de 31,2 jours.

Les particularités d'évolution larvaire des femelles les ont divisées en deux groupes distincts (Tableau n° 2) : 5 larves composant le premier groupe ont achevé leur évolution en 35,1 jours en moyenne, en passant, comme les mâles, par cinq âges larvaires ; 7 larves du deuxième groupe ont achevé leur évolution en 35,8 jours en moyenne, en passant par six âges larvaires.

TABLEAU N° 1

*Nombre et durée en jours des âges larvaires des mâles.*

Nos d'ordre des élevages	Durée du 1 <sup>er</sup> âge	Date de la 1 <sup>ère</sup> mue	Durée du 2 <sup>e</sup> âge	Date de la 2 <sup>e</sup> mue	Durée du 3 <sup>e</sup> âge	Date de la 3 <sup>e</sup> mue	Durée du 4 <sup>e</sup> âge	Date de la 4 <sup>e</sup> mue	Durée du 5 <sup>e</sup> âge	Date de la 5 <sup>e</sup> mue	Durée totale
1	8	9 avr.	4	13 avr.	8	21 avr.	5	26 avr.	6	2 mai	31
3	7	8 avr.	6	14 avr.	6	20 avr.	6	26 avr.	8	4 mai	33
4	8	9 avr.	6	15 avr.	5	20 avr.	7	27 avr.	6	3 mai	32
6	7	8 avr.	5	13 avr.	6	19 avr.	6	25 avr.	6	1 mai	30
7	7	8 avr.	6	14 avr.	5	19 avr.	7	26 avr.	7	3 mai	32
8	7	8 avr.	5	13 avr.	6	19 avr.	6	25 avr.	7	2 mai	31
13	7	8 avr.	5	13 avr.	7	20 avr.	5	25 avr.	6	1 mai	30
14	7	8 avr.	6	14 avr.	5	19 avr.	6	25 avr.	6	1 mai	30
17	7	8 avr.	9	17 avr.	6	23 avr.	6	29 avr.	6	5 mai	34
21	6	7 avr.	7	14 avr.	6	20 avr.	5	25 avr.	6	1 mai	30
23	7	8 avr.	6	14 avr.	6	20 avr.	7	27 avr.	6	3 mai	32
24	7	8 avr.	5	13 avr.	6	19 avr.	5	24 avr.	7	1 mai	30
29	9	10 avr.	6	16 avr.	6	22 avr.	(1)				
Durée moyenne	7,2		5,8		6,0		5,9		6,4		31,2

(1) Tué pour l'étude.



TABLEAU N° 2

*Nombre et durée en jours des âges larvaires des femelles.*

Nos d'ordre des élevages	Durée du 1 <sup>er</sup> âge	Date de la 1 <sup>re</sup> mue	Durée du 2 <sup>me</sup> âge	Date de la 2 <sup>me</sup> mue	Durée du 3 <sup>me</sup> âge	Date de la 3 <sup>me</sup> mue	Durée du 4 <sup>me</sup> âge	Date de la 4 <sup>me</sup> mue	Durée du 5 <sup>me</sup> âge	Date de la 5 <sup>me</sup> mue	Durée du 6 <sup>me</sup> âge	Date de la 6 <sup>me</sup> mue	Durée totale
1 <sup>er</sup> groupe (5 âges)													
2	7	8 avr.	6	14 avr.	6	20 avr.	7	27 avr.	8	5 mai			34
5	7	8 avr.	5	13 avr.	7	20 avr.	7	27 avr.	8	5 mai			34
10	7	8 avr.	7	15 avr.	10	25 avr.	6	1 mai	10	11 mai			40
18	7	8 avr.	6	14 avr.	9	23 avr.	6	29 avr.	7	6 mai			35
27	7	8 avr.	6	14 avr.	5	19 avr.	(1)						
Durée moy- enne	7,0		6,0		7,4		6,5		8,2				35,1
2 <sup>e</sup> groupe (6 âges)													
11	8	9 avr.	6	15 avr.	5	20 avr.	(2)						
12	7	8 avr.	5	13 avr.	5	18 avr.	5	23 avr.	5	28 avr.	8	6 mai	35
15	7	8 avr.	5	13 avr.	5	18 avr.	5	23 avr.	6	29 avr.	7	6 mai	35
25	7	8 avr.	6	14 avr.	5	19 avr.	4	23 avr.	6	29 avr.	7	6 mai	35
26	8	9 avr.	8	17 avr.	3	20 avr.	(2)						
28	7	8 avr.	5	13 avr.	4	17 avr.	6	23 avr.	6	29 avr.	9	8 mai	37
30	7	8 avr.	5	13 avr.	4	17 avr.	5	22 avr.	5	27 avr.	8	5 mai	34
Durée moy- enne	7,3		5,7		4,4		5,0		5,6		7,8		35,8

(1) Tuée pour l'étude ; s'est transformée en prénymphe en muant.

(2) Tuée pour l'étude ; a mué sans se transformer en prénymphe.

La durée totale du stade larvaire des femelles, supérieure à la durée de ce stade chez les mâles, a été sensiblement la même dans les deux groupes de femelles malgré la présence d'un âge supplémentaire dans le deuxième groupe. Les durées du 1<sup>er</sup>, du 2<sup>e</sup> et du dernier (nymphe) âges ont également été très voisines dans les deux groupes. Par contre les durées du 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> âges du deuxième groupe ont été sensiblement inférieures aux durées des âges correspondants du premier groupe ; le 5<sup>e</sup> âge (prénympe) du deuxième groupe a été également d'une durée inférieure à la durée moyenne de l'âge correspondant des femelles du premier groupe.

Comme résultat de cette réduction, la durée globale moyenne des 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> âges du deuxième groupe (15 jours) n'a été que de 1,1 jours supérieure à celle des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> âges du premier groupe (13,9 jours). C'est surtout la durée du troisième âge qui s'est trouvée réduite chez les femelles du deuxième groupe (4,4 jours au lieu de 7,4 jours chez les femelles du premier groupe).

Les larves des trois premiers âges ne présentaient aucune différence notable ni entre les deux groupes de femelles, ni entre les sexes. Par contre, l'aspect des larves du quatrième âge des femelles du deuxième groupe a été très différent de l'aspect des larves du même âge du premier groupe.

Les femelles du premier groupe, aussi bien que les mâles, après la troisième mue, en passant au quatrième âge, se sont transformées en prénymphes : leurs ailerons, qui étaient au troisième âge pendants et orientés en bas et en arrière, ont subi une rotation de près de 180° pour s'orienter vers le haut et en arrière, l'aile recouvrant l'élytre. Les femelles du deuxième groupe, après la troisième mue, ont conservé durant le quatrième âge l'aspect des larves du troisième âge : leurs ailerons sont restés pendants, orientés en arrière et en bas ; ces organes étaient peut-être disposés plus horizontalement qu'à l'âge précédent, mais cette particularité n'était pas assez frappante pour permettre de séparer avec certitude les femelles du troisième âge de celles du quatrième âge du deuxième groupe. Le nombre d'articles des antennes serait un indice plus sûr pour identifier ces deux âges. Ce n'est qu'après la quatrième mue, au cinquième âge, que les femelles du deuxième groupe se sont transformées en prénymphes, avec toutes les particularités morphologiques décrites plus haut.

L'âge supplémentaire observé chez les femelles du deuxième groupe peut être apparenté au troisième âge ; le fait que l'âge supplémentaire s'est développé surtout au détriment du troisième âge, en lui empruntant plusieurs jours pour se créer une place dans la durée globale du stade larvaire, vient également confirmer les affinités de ces deux âges. Ce dédoublement du troisième âge a été déjà observé chez les femelles

de *Locusta migratoria capito* Sauss. ph. *solitaria* à Madagascar (B. ZOLOTAREVSKY, 1933). K. H. L. KEY (1936), en étudiant le même phénomène, également chez *Locusta migratoria migratorioides* Rch. & Frm., a constaté que l'âge supplémentaire peut avoir des affinités avec le quatrième âge (prénympe) des femelles passant par cinq âges larvaires. K. H. L. KEY donne à l'âge supplémentaire ayant des affinités avec le troisième âge le nom d'âge *extra-troisième* et à celui ayant les affinités avec l'âge de prénympe le nom d'âge *extra-quatrième*. Ces dénominations devraient être retenues comme indiquant bien les affinités d'un âge supplémentaire avec l'un ou l'autre âge voisin.

Il n'a pas été remarqué de différences notables entre les femelles ailées ayant passé par cinq âges larvaires et celles ayant passé par six âges. Les mutilations des élytres et des fémurs postérieurs survenues en cours d'élevage n'ont permis de faire des mensurations que sur quatre femelles dont deux du premier et deux du deuxième groupe. Les index structuraux de ces femelles sont les suivants :

Premier groupe :

- 1)  $E/F = 1,858$  ;  $M/C = 0,875$  ;  $H/C = 1,275$ ,
- 2)  $E/F = 1,816$  ;  $M/C = 0,875$  ;  $H/C = 1,250$ .

Deuxième groupe :

- 1)  $E/F = 1,825$  ;  $M/C = 0,875$  ;  $H/C = 1,244$ ,
- 2)  $E/F = 1,775$  ;  $M/C = 0,888$  ;  $H/C = 1,222$ .

Dans tous les cas le type de femelles étudiées était nettement solitaire. Les insectes ailés provenant des élevages décrits ont été placés par couples dans des récipients en verre dont les fonds étaient garnis de terre maintenue toujours humide et dont l'orifice était fermé par un grillage. La nourriture de ces insectes était composée d'herbe verte, *Echinochloa stagnina*, humectée et changée chaque matin.

L'humidité relative moyenne de l'air dans l'intérieur des récipients s'est maintenue à près de 70 %. Cette humidité était de beaucoup supérieure à celle de l'air libre qui s'est maintenue pendant les premiers jours du mois de mai aux environs de 40 % et qui est passée vers le milieu du mois à 48 %. Pour comparer le comportement des insectes élevés dans les conditions d'humidité avoisinant 70 %, avec celui des insectes vivant dans l'humidité de l'air existant à la même époque dans

la région de Dia, une femelle, n° 25, avait été placée dans une cage grillagée dans laquelle l'humidité relative de l'air s'est toujours maintenue très voisine de l'humidité de l'air libre.

La température à l'époque des observations sur le comportement des insectes ailés s'est maintenue en moyenne à 33°C, avec les moyennes des maxima de près de 43° et des minima de 24°C.

Les mâles se sont montrés aptes à l'accouplement 5 à 10 jours après leur transformation au stade ailé (Tableau n° 3).

TABLEAU N° 3

*Activité génitale des mâles.*

Numéros d'ordre dans les élevages	Date de transformation au stade ailé	Date du premier accouplement
1	2 mai	11 mai
3	4 mai	11 mai
4	3 mai	12 mai
8	2 mai	7 mai
23	3 mai	11 mai

L'accouplement des femelles a été observé dans la plupart des cas 6 ou 7 jours après leur transformation au stade ailé (Tableau n° 4). Ce délai, qui pourrait être considéré comme normal, s'est trouvé dans certains cas considérablement réduit : ainsi, la femelle n° 10, parvenue au stade ailé le 11 mai, s'est accouplée le 13 mai, c'est-à-dire deux jours après la transformation.

TABLEAU N° 4

*Activité génitale des femelles.*

N°s d'ordre dans les élevages	Date de transfor- mation au stade ailé	Date du premier accouple- ment	Date de la première ponte	Date de la deuxième ponte
2	5 mai	11 mai	17 mai	
5	5 mai	11 mai	norte le 13 mai	
10	11 mai	13 mai	18 mai	
12	6 mai	12 mai	18 mai	
15	6 mai	13 mai	18 mai	21 mai
18	6 mai	10 mai	17 mai	21 mai
28	8 mai	13 mai	17 mai	
30	5 mai	11 mai	tuée le 17 mai, œufs à terme de développement.	
25	6 mai	13 mai	tuée le 25 mai, ovaires au début de développement.	

Les femelles ont pondu pour la première fois, en moyenne, cinq jours et demi après l'accouplement et dix jours et demi après leur transformation au stade ailé ; mais, ces délais pouvaient se trouver réduits dans certains cas à quatre jours entre l'accouplement et la ponte (femelle n° 28) et à sept jours entre la transformation au stade ailé et la ponte (femelle n° 10). La ponte du deuxième oothèque s'est produite trois jours dans un cas (femelle n° 15) et quatre jours dans un autre cas (femelle n° 18) après la première ponte.

La femelle n° 25, maintenue dans une cage dont l'humidité relative de l'air était voisine de 40 % s'est accouplée dans le même délai que les insectes vivant dans l'humidité voisine de 70 %, mais elle n'a pas pondu jusqu'à la fin de mai ; ses ovaires examinés le 25 mai ont été trouvés à peine au début de développement.

Les élevages de Criquet migrateur africain dans les conditions d'isolement ont montré qu'en présence d'une humidité relative de l'air voisine de 70 % et de température variant de 20° à 40°C, la durée de l'évolution des insectes, de l'éclosion à la transformation au stade ailé a

varié de 30 à 33 jours pour les mâles et de 34 à 40 jours pour les femelles.

Les mâles ont passé invariablement par cinq âges larvaires. Une partie des femelles a passé par cinq, une autre par six âges larvaires. L'âge larvaire supplémentaire des femelles observées à Dia a été extra-troisième.

L'évolution des insectes ailés issus de ces larves et maintenus également dans un milieu de près de 70 % d'humidité relative de l'air et de près de 33°C de température moyenne peut être remarquablement rapide. Les mâles peuvent être aptes à l'accouplement cinq jours après leur transformation au stade ailé. Les pontes du deuxième oothèque peuvent suivre les premières pontes à 3 ou 4 jours d'intervalle.

La rapidité du développement des produits génitaux est en relation indiscutable avec l'état du milieu où les éléments humidité et température réunis jouent un rôle important. La femelle n° 25 élevée dans le milieu ayant une température égale à la température du milieu du reste des élevages, s'est accouplée dans le même délai que les autres femelles, mais ses ovaires examinés le 25 mai ont été trouvés à peine au début de leur développement ; nous savons qu'à cette époque les femelles ayant évolué dans un milieu plus humide avaient déjà pondu depuis près de huit jours. Il est à présumer que les ovaires de la femelle n° 25 n'ont commencé à évoluer que peu avant le 25 mai ; en effet, l'humidité relative de l'air dans la région n'a atteint la moyenne de 60 % que le 24 mai.

En comparant les dates de transformation des femelles au stade ailé avec les dates d'accouplement et de premières pontes, il peut être constaté que les dernières mues étaient échelonnées sur sept jours, alors que les accouplements ne l'étaient que sur quatre jours. On peut supposer que les accouplements sont déterminés non seulement par l'état de maturité des mâles et des femelles, mais aussi par des facteurs extérieurs agissant simultanément sur toute la population. En effet, si trois femelles qui se sont transformées au stade ailé le 5 mai, s'étaient accouplées le 11 mai, précédant ainsi les accouplements des femelles de transformation plus tardive, quatre femelles ayant eu leur dernière mue le 6, le 8 ou le 11 mai, s'étaient accouplées invariablement le 13 mai (une femelle, de transformation du 6 mai, s'était accouplée le 10 mai).

L'état d'humidité de l'air n'a pas paru constituer un élément ayant déterminé l'accouplement : la femelle n° 25, tenue dans un milieu plus sec que les autres, s'est accouplée le 13 mai, alors que l'humidité s'était abaissée au cours de cette journée jusqu'à 26 %. Par contre, le 12 mai a été marqué par un orage (sans pluie) et c'est pendant les jours précédant et suivant cette journée d'orage que la presque totalité des ac-

couplements a eu lieu. Le temps orageux peut, par conséquent, être supposé comme un élément ayant déterminé les accouplements.

Les premières pontes de toutes les femelles maintenues en milieu humide de 70 % environ, indépendamment du jour de leur transformation au stade ailé, se sont trouvées groupées au 17 et au 18 mai, à la veille et le jour (le 18 mai) d'orage avec des gouttes d'eau ; les femelles n° 10 et n° 28, transformées au stade ailé avec des retards notables, se sont comportées comme les femelles ayant évolué normalement au stade larvaire. Les deuxième pontes, du 21 mai, des femelles n° 15 et n° 18, ont également précédé immédiatement la journée du 22 mai, marquée par un orage sans pluie, suivie d'une journée pluvieuse, le 23 mai.

Les expériences de A. G. HAMILTON (1936), concernant les délais de mûrissement des produits génitaux chez le Criquet migrateur africain tendent à prouver que les conditions de vie des larves influent sur l'importance du délai dans lequel le mûrissement des produits génitaux s'effectue chez les insectes adultes. Dans les cas où les larves ont été élevées en présence d'une humidité basse et les insectes ailés dans une humidité optimale, le temps, qui s'écoule entre le jour de la transformation au stade ailé des insectes de tels élevages et les premières pontes, est égal au temps qui s'écoule entre le jour de l'éclosion des larves et les premières pontes des insectes ailés lorsque les insectes sont maintenus dans l'humidité optimale pendant toute la durée de l'évolution de l'éclosion des larves jusqu'à la ponte.

Si on admet que les variations de la durée du stade larvaire dans les élevages de *Dia* aient été le résultat de l'influence des variations de l'humidité dans les bocaliers d'élevage, car c'est bien l'humidité qui était maintenue artificiellement et, par conséquent, c'est pour cet élément qu'il fallait supposer des imperfections d'identité des conditions dans tous les bocaliers, il faut également admettre que le retard de transformation des larves en insectes ailés devait retarder le développement de leurs organes génitaux. Ce temps perdu devait s'ajouter au temps nécessaire pour le combler au cours de l'évolution des produits génitaux pendant la vie au stade ailé et les pontes, au lieu d'être simultanées, auraient dû être dispersées dans le temps. Par conséquent, il y a tout lieu de supposer que le déterminisme du mûrissement des produits génitaux et des pontes a bien été conditionné à *Dia* par des facteurs extérieurs contemporains aux réflexes envisagés ; le temps orageux, chargé d'électricité, semble être le plus acceptable de ces facteurs.

Néanmoins, si les perturbations électriques paraissent influencer le déterminisme des pontes, il faut se rappeler qu'elles n'ont pas déclenché le mûrissement des produits génitaux de la femelle n° 25, élevée en milieu sec.

Le développement des ovaires de cette femelle a marqué un retard évident sur le mûrissement des produits génitaux des femelles habitant la plaine de Dia (le 25 mai de jeunes larves ont déjà été observées sur les herbes de la plaine). Ce retard devient compréhensible si on se souvient que les femelles de la plaine ont évolué en mai dans une couche d'herbe où l'humidité était supérieure à celle de l'air libre dans lequel se trouvait la cage de la femelle n° 25.

### **Action de l'humidité sur les larves élevées groupées.**

L'expérimentation sur le comportement des larves élevées en groupe a été faite dans les conditions suivantes. Les élevages ont été conduits sous le même abri qui a servi pour les élevages des larves isolées. Les larves expérimentées étaient de la phase *solitaria* ; elles avaient éclos le 2 avril 1933 d'œufs issus des insectes s'étant transformés au stade ailé et ayant pondu en captivité. Les expériences ont été commencées le 3 avril et terminées le 15 mai. L'humidité relative moyenne de l'air dans la région s'est maintenue pendant la première décade d'avril à 32 % ; elle est passée à la fin du mois à 43 % et pendant la première décade de mai à 44 %. La température en avril était en moyenne de 30°C et au début de mai de 33°C.

Les larves ont été élevées dans les différents milieux suivants : 1) en milieu sec, à humidité moyenne de l'air, voisine de 35 % ; 2) en milieu humide à saturation ; 3) en milieu d'humidité moyenne, voisine de 70 % et 4) en milieu d'humidité moyenne, voisine de 45 %.

Les larves de toutes les expériences ont été nourries de « bourgou » vert changé tous les matins.

*L'élevage en milieu sec* a été conduit dans une cage grillagée exposée à l'air libre ; il subissait, par conséquent, les fluctuations journalières de l'humidité régionale de l'air voisine en moyenne de 35 %.

Cet élevage a échoué dès le début. Les larves placées dans la cage mouraient rapidement, même si la précaution avait été prise de mouiller au début de l'élevage le sable formant le sol pour obtenir un milieu de transition et pour éviter ainsi la mort brutale des larves. Dans un milieu d'humidité voisine de 35 %, il n'a pas été possible de faire vivre les larves plus de quelques jours et l'expérience a été abandonnée.

*L'élevage dans le milieu humide à saturation* a été conduit de la façon suivante : 20 larves ont été placées dans un récipient en verre sur le fond duquel une couche d'eau séparée des larves par un grillage a été maintenue à niveau constant. Un autre récipient, pareil à celui contenant les larves, a été placé renversé sur celui-ci de façon que les bords



des deux récipients s'adaptent exactement. La buée qui se déposait sans cesse sur les parois internes des deux récipients indiquait que l'humidité relative de l'espace clos ainsi réalisé était toujours voisine de 100 %.

Le 17 avril, c'est-à-dire 15 jours après le début de l'expérience, sur 20 larves mises en élevage, il n'est resté que 12 larves vivantes, toutes au stade de prénympe. La transformation en nymphes s'est produite entre le 19 et le 25 avril ; il n'est resté après cette mue que 6 individus vivants. La transformation au stade ailé a eu lieu entre le 27 avril et le 3 mai.

La durée de l'évolution larvaire a été ainsi de 25 à 31 jours.

La vitalité des larves dans le milieu humide à saturation a été faible. Avant la transformation en prénympe le déchet a été de 40 % et il a atteint 60 % au stade de prénympe. Un seul individu a survécu à la transformation au stade ailé, les autres étant morts aussitôt après la dernière mue. Le déchet total, au cours de l'évolution larvaire de cette expérience a été de 95 %.

Les femelles paraissaient être plus sensibles à l'influence de l'humidité que les mâles. Une seule femelle a survécu à la transformation en prénympe mais elle est morte au cours de ce stade.

L'activité des larves dans cet élevage a été très faible. Les larves se tenaient généralement immobiles, leur respiration était haletante. La mort des larves a été en général précédée par une pourriture des antennes.

Les larves ont acquis au début de l'élevage une coloration grégaire assez vive, qui a pâli au cours de l'évolution. Sur 12 individus parvenus au stade de prénympe, 3 avaient la coloration verte. Trois individus, sur six s'étant transformés au stade ailé, étaient verts-clairs ; dans tous les cas la coloration noir-velouté des bandes du pronotum a persisté.

*L'élevage en humidité de 70 % en moyenne* a été conduit dans un récipient identique à celui qui a servi pour l'expérience précédente. L'humidité voulue a été obtenue par évaporation de l'eau versée dans le récipient comme précédemment, mais ce dernier, au lieu d'être fermé hermétiquement, a été fermé par un grillage laissant la communication avec l'air libre. Grâce à la couche d'eau, et à cause du calme de l'air dans l'abri, l'humidité dans ce récipient est restée voisine de 70 % en moyenne, bien que subissant des variations journalières concordantes avec celles de l'air libre.

La durée totale de l'évolution larvaire au cours de cette expérience a été de 32 à 37 jours. Les mues ont été observées aux dates suivantes : la 1<sup>re</sup> mue : du 8 au 12 avril ; la 2<sup>e</sup> mue : du 14 au 17 avril ; la 3<sup>e</sup> mue :

du 21 au 22 avril ; la 4<sup>e</sup> mue : du 25 avril au 2 mai ; la 5<sup>e</sup> mue (transformation au stade ailé) du 4 au 9 mai (1).

La vitalité des larves a été grande jusqu'à l'avant-dernier âge (pré-nymphé), le déchet a été presque nul : un individu sur 20, soit 5 %. La transformation en nymphe a marqué un fort accroissement de mortalité : le déchet a atteint à ce moment 55 %. La mortalité a diminué ensuite et le déchet total à la transformation au stade ailé n'a été que de 65 %.

Sur 20 individus, 9 femelles et 11 mâles, mis en élevage, 7 individus sont parvenus à l'état d'insecte parfait, dont 3 mâles et 4 femelles. Les mâles ont mué les premiers, le 4 et le 7 avril, deux jours avant les femelles.

Les larves ont été très actives pendant toute la durée de l'évolution. Elles ont acquis rapidement une coloration vive qui s'est conservée pendant toute la durée du stade larvaire. Ce n'est qu'au dernier âge (nymphe), pendant lequel le nombre de larves dans le récipient s'est trouvé peu élevé, qu'un retour vers la coloration de la phase *solitaria* s'est manifesté chez quatre individus.

Les teintes successives observées au cours de différents âges ont été les suivantes : 2<sup>e</sup> âge : toutes les larves brunes ; 3<sup>e</sup> âge : brun-foncé et jaune, une femelle grise ; 4<sup>e</sup> âge : 18 individus présentent des taches noir-velouté sur le pronotum et un fond général ocre-rouge, une femelle est grise ; 5<sup>e</sup> âge : sur 9 individus restants, 5 ont des taches noires et 4 sont brun-clair. A la transformation au stade ailé, deux femelles ont viré au vert-jaune, deux individus au brun-gris et trois présentaient des taches noires sur le fond rougeâtre. Le pronotum des insectes ailés était peu bombé, son étranglement bien accusé, les taches sur le fémur postérieur étaient séparées et le dimorphisme sexuel faible.

L'élevage en humidité moyenne de 45 % a été réalisé dans un récipient identique aux précédents contenant au fond une couche de 3 cm. de sable et fermé par un grillage.

C'est l'évaporation de l'eau contenue dans l'herbe fraîche servant de nourriture aux larves qui maintenait l'humidité de l'air dans le récipient voisine de 45 % en moyenne, mais pouvant s'abaisser à moins de 30 % pendant une partie de la journée.

La durée totale de l'évolution larvaire a été dans ces conditions de 36 à 43 jours. Les mues ont été observées aux dates suivantes : 1<sup>re</sup> mue : du 11 au 12 avril ; 2<sup>e</sup> mue : du 17 au 20 avril ; 3<sup>e</sup> mue : du 23 au 28 avril ; 4<sup>e</sup> mue : du 30 avril au 6 mai ; 5<sup>e</sup> mue (transformation au stade ailé) du 8 au 15 mai.

(1) Le nombre exact de mues des femelles n'a pas pu être précisé.

La vitalité des larves a été assez grande jusqu'à l'âge de prénymphé : 14 individus sont parvenus à cet âge ; le déchet a été, par conséquent, de 30 %. La transformation en nymphe a marqué une augmentation de la mortalité : 5 individus seulement sont parvenus à se transformer en nymphe, le pourcentage du déchet s'élevant brusquement à 75 %. Ces cinq individus, 2 femelles et 3 mâles, se sont transformés ensuite au stade ailé. Les trois mâles ont effectué leur dernière mue les premiers, du 8 au 10 mai, une femelle (grosse) le 12 mai et une femelle (petite) le 15 mai.

Les larves ont été très actives pendant toute la durée de l'élevage.

La coloration de toutes les larves, sauf une femelle gris-brun, est devenue rapidement grégaire : taches noires sur le pronotum, fond général ocre, mais foncé et terne. Ces insectes après leur transformation au stade ailé avaient le pronotum non bombé, l'étranglement du pronotum bien marqué, une seule tache sur le fémur postérieur ; les extrémités des ailes étaient enfumées.

La taille, sauf celle de la femelle très grosse provenant de la larve grise, était réduite ; la deuxième femelle était de même taille que les mâles.

Il peut être conclu que l'humidité forte, voisine de la saturation accélère le développement des larves, mais qu'elle augmente considérablement leur mortalité ; ce sont les femelles qui supportent le plus difficilement l'excès d'humidité.

L'humidité de 70 % s'est montrée la plus favorable pour le développement des larves. La mortalité des larves élevées dans l'humidité de 45 % était plus considérable que celle des larves élevées dans le milieu à humidité voisine de 70 % et, enfin, aucun élevage n'a pu être réussi en présence de 35 % d'humidité.

Les limites de l'état d'humidité atmosphérique au delà desquelles la vie des larves n'est plus possible, ainsi que l'humidité atmosphérique optimale, suggérées par les expériences de Dia, sont très voisines de celles indiquées par O. B. LEAN (1931 a) pour les migrations et l'évolution de l'espèce en sa phase grégaire. La préférence, par les larves de la phase *solitaria*, d'une humidité voisine de 70 % a été indiquée par moi-même ailleurs (1933). Les données obtenues à Dia sont également concordantes avec les données obtenues plus tard par A. G. HAMILTON (1936) au cours des élevages du Criquet migrateur dans les différents milieux. Cet auteur considère l'humidité de 85 % et celle de 25 % comme limites au delà desquelles le développement des larves n'est plus possible ; les larves, d'après lui, se développent normalement en présence d'une humidité de 55 % à 75 %. A. G. HAMILTON a pu fixer à 25 % la limite inférieure d'humidité supportée par les larves de l'espèce par suite du résultat positif des élevages dans une humidité de 35 %

en présence des températures constantes de 26,7°C ou de 32,2°C : près de 25 % des larves élevées dans ces conditions ont achevé leur évolution. Par contre, toutes les larves élevées par cet auteur dans la même humidité de 35 %, mais en présence d'une température constante de 37,8°C étaient mortes au quatrième jour de l'élevage.

Il est impossible de chercher une identité des résultats entre les expériences de A. G. HAMILTON et les nôtres : les premières ont été faites dans les températures et humidités constantes, les secondes dans les conditions des variations journalières de ces éléments, qui n'étaient ressemblantes aux premières que par leurs moyennes. Il faut toutefois noter une similitude entre les résultats obtenus.

L'activité individuelle des larves dans un milieu d'humidité voisine de la saturation a été très faible. Les larves étaient très actives dans le milieu humide à 70 % et à 45 %.

La différence des caractères morphologiques entre les larves et les insectes ailés dans l'humidité voisine de 70 % et ceux élevés dans l'humidité voisine de 45 % montrent très nettement que la sécheresse favorise l'apparition des caractères grégaires. En effet, les insectes ailés de l'élevage conduit dans une humidité de 45 % avaient les caractères morphologiques de la phase *gregaria* plus prononcés que les insectes ailés de l'élevage où l'humidité était voisine de 70 %, ceci malgré le nombre inférieur des premiers au cours des derniers âges larvaires, par suite d'une mortalité plus élevée.

## CRIQUET MIGRATEUR AFRICAÏN DANS LA ZONE D'INONDATION DU NIGER.

---

### Zone d'inondation.

Le Niger et son affluent le Bani, en descendant du massif montagneux guinéen, atteignent, aux environs de 13°20' lat. N., de vastes plaines bordées au sud-est par les hauteurs du massif de Bandiagara et se confondant au nord-ouest avec les dunes fixes plus ou moins dégradées d'un ancien erg (Carte n° 2).

Dans cette région, les bords du Niger et du Bani s'abaissent et leurs lits perdent leur netteté. En aval de Sansanding (13°46' lat. N.), le lit du Niger se résout en une formation deltaïque. Certains de ses bras et

défluent se dirigeant vers le nord sont actuellement morts, (1) ; d'autres sont actifs, comme par exemple le marigot (2) de Diaka, bras important qui se détache du Niger sur sa rive gauche près de Diafarabé et se jette dans le lac Débo.

Parmi les bras et défluent se détachant de la rive droite, certains mettent le fleuve en communication avec le Bani avant la jonction définitive de ces deux cours d'eau près de Mopti (14°33' lat. N.).

Tous les bras actifs du Niger se réunissent dans la région du lac Débo, généralement par l'intermédiaire de ce lac. Toutefois, un bras, Koli-Koli, passe à l'est du lac Débo, pour former le lac Korienza.

Au nord des lacs Débo et Korienza, le fleuve s'étale de nouveau en une « zone d'épandage composée d'un système enchevêtré et compliqué de marigots desservant, soit à droite, soit à gauche, de nombreux lacs » (G. MOURGUES, 1933). Dans cette région, l'eau du fleuve s'écoule par trois bras principaux : Issa-Ber et Bara-Issa, déversoirs du lac Débo et Koli-Koli, déversoir du lac Korienza. Le fleuve ne reforme son lit unique qu'en aval de Kabara (Tombouctou).

A l'époque des crues, le Niger en aval de Sansanding et le Bani en aval de Douna (13°15' lat. N.) débordent et l'eau s'étale sur de vastes étendues de la plaine constituant la zone d'inondation.

La zone d'inondation, suivant l'orientation générale du lit du Niger, s'étend du sud - sud-ouest vers le nord - nord-est, jusqu'à Tombouctou (16°45' lat. N.), sur environ 450 kilomètres ; sa largeur moyenne peut être estimée à environ 100 kilomètres.

Les crues sont provoquées par l'arrivée de l'eau des pluies tombées dans les régions du haut cours du Niger et du Bani qui prennent leur naissance dans la moitié orientale du massif guinéen. Le massif du Fouta-Djallon proprement dit, ne fournit au Niger qu'une partie peu importante d'eau par l'intermédiaire du Tinkisso, affluent de la rive gauche du fleuve.

La déclivité du lit du Niger dans la zone d'inondation du Niger est très faible ; les altitudes de différentes localités dans cette région sont les suivantes : Sansanding : 302 m. (3) ; Diafarabé : 292 m. (4) ; Mopti : 290 m. (3) ; Niafouké : 255 m. (3) ; Kabara : 250 m. (3). Ainsi, sur plus

(1) Molodo, bras se détachant du Niger sur sa rive gauche près de Sansanding, reconnu et aménagé par l'Office du Niger, se remplit sur une certaine longueur d'eau pendant les crues.

(2) Nom donné en A.O.F. aux bras des fleuves et aux thalwegs longs et plus ou moins étroits se remplissant périodiquement d'eau.

(3) Renseignements puisés dans le « Bulletin du Service Météorologique de l'A.O.F. » ; dans le N° de décembre 1932 du Bulletin, l'altitude de Kabara est portée à 280 m., mais dans les N° du début de la même année elle n'est que de 250 m., ce qui est en concordance avec l'altitude de Niafouké qui se trouve en amont de Kabara.

(4) Renseignement fourni par les Services de l'Office du Niger.

de 400 kilomètres en ligne droite, le lit du fleuve ne s'abaisse que de près de cinquante mètres.

L'envahissement de la zone d'inondation par les crues se produit d'une façon différente dans les régions situées au sud et au nord du lac Débo. Dans la partie méridionale, surtout au sud de la latitude de Mopti, les rives du lit mineur du fleuve sont encore relativement bien marquées et à l'étiage le fleuve et ses bras coulent entre des berges abruptes, hautes quelquefois de deux à trois mètres. Le fleuve, au début de la crue ne se déverse sur la plaine environnante, qui est souvent un peu en contre-bas des berges, que lorsque la crue dépasse la hauteur de ces dernières.

Au nord de Mopti, et surtout au nord du lac Débo, les rives sont beaucoup plus basses et plus imprécises, sauf aux endroits où le fleuve touche les hauteurs ou les formations dunaires. L'inondation de la plaine, qui devrait se produire dans cette région, par dessus les berges basses, assez tôt après le commencement de la montée du niveau du fleuve, débute avec un certain retard à cause des lacs qui servent de régulateurs de crue.

La pente du lit du fleuve étant très faible et la zone d'épandage des eaux très vaste, la crue progresse dans la zone d'inondation très lentement, surtout en ce qui concerne son niveau maximum. Les données sur les niveaux des crues publiées par P. COLÉNO (1932), montrent qu'après l'étiage le niveau du fleuve commence à monter sensiblement à la même époque dans presque toute la zone d'inondation (en juin, à Ségou) (1) et à Mopti, au début de juillet à Niafounké. Par contre, les époques des maxima des crues sont très différentes suivant la partie de la zone inondée. A Ségou, la crue arrive à son maximum à la fin de septembre ou au début d'octobre, à Mopti en novembre et à Niafounké à la fin de décembre. G. MOURGUES (1933), signale, pour le marigot de Goundam, le maximum de crue à la fin de janvier 1930.

La présence pendant une partie de l'année d'une vaste nappe d'eau créée, dans la zone d'inondation, des conditions particulières qui ont leur répercussion sur le climat de cette région et sur sa végétation.

Le sol reste immergé ou humide longtemps après la fin de la saison des pluies, en prolongeant la période de végétation des plantes locales. L'humidité de l'air, dans les couches voisines du sol, reste très élevée à une époque où la même zone climatique en dehors des régions inondées se trouve sous le régime de la saison sèche.

(1) Cette localité se trouve à près de cinquante kilomètres en amont de Sansanding où la zone d'inondation commence réellement, elle est mentionnée comme étant la localité la plus proche du début de la zone d'inondation sur laquelle des renseignements ont pu être recueillis.

La répercussion des conditions particulières créées par la présence de l'eau d'inondation paraît être très localisée. Les moyennes de relevés pluviométriques faits par le Service Météorologique de l'A.O.F. ne font pas ressortir une augmentation de la pluviosité locale. Toutefois, les observations de G. MOURGUES (1933) tendent à démontrer que la pluviosité de la région de Goundam est allée en augmentant depuis que le lac Faguibine, après avoir été à sec pendant une longue période, fut rempli par les eaux de crue en 1924-1925.

Pendant la saison sèche, la transition entre les terrains inondés et les terrains avoisinant la zone d'inondation est très brutale. La zone de transition constituée par des peuplements plus ou moins denses de broussailles ne mesure en général que quelques mètres et très souvent, surtout dans le nord, l'eau de crue baigne des berges arides à végétation desséchée ou en repos.

Dans la zone d'inondation elle-même, le caractère de la végétation change du sud au nord. La végétation des îles des différentes parties de la zone d'inondation a, en général, des affinités très marquées avec la végétation de l'ensemble de la zone climatique à laquelle appartient chaque partie. La végétation de la partie inondée, composée presque uniquement de plantes herbacées, est par contre empreinte de l'influence qu'exercent les conditions dans lesquelles la crue se produit.

Dans la partie méridionale, en amont du lac Débo, la crue arrive pendant la saison des pluies, elle trouve la végétation du pays en pleine croissance. Les herbes de cette région, appartenant presque entièrement à la zone Soudanaise, ou tout au plus au sud sahélien, supportent bien les excès d'humidité. De plus, le pays étant très plat, la profondeur de la crue est le plus souvent peu importante et une faible baisse du niveau de crue provoque l'exondation précoce des terrains sur une étendue relativement importante.

Toutes ces conditions permettent à une végétation herbacée non strictement aquatique de persister sur la plaine inondée. De grandes étendues sont peuplées de *Vetiveria nigritana* Stapf., Graminée à laquelle se joignent souvent *Cymbopogon giganteus* Hochst., *Andropogon gayanus* Kunth.. Sur les terrains inondés pendant un temps très peu prolongé se rencontrent *Hyparrhenia rufa* Stapf., *Cenchrus* spp., *Eragrostis* spp., etc... Les peuplements d'*Echinochloa stagnina* P. Beauv. (bourgou) n'occupent qu'une seconde place, après les peuplements de *Vetiveria nigritana* et sont confinés aux points les plus bas de la plaine.

Dans le nord de la zone d'inondation la crue se produit plus tard que dans le sud et l'eau envahit les régions sèches du nord sahélien ou même du sud de la zone Sahélo-Saharienne.

Les conditions d'humidité élevée créées par la présence de l'eau éliminent de la plaine inondable la végétation xérophile locale. L'eau de

crue se répartit, à cause de la topographie locale, dans des lacs relativement profonds et baigne les dunes peu dégradées, ainsi que les hauteurs latéritiques. Les bords de la zone d'inondation sont ainsi rendus suffisamment abruptes, pour que soit impossible la formation de grandes étendues de terrains inondés pendant un temps court. La partie septentrionale de la zone d'inondation se trouve occupée par des peuplements très étendus d'*Echinochloa stagnina* ; les peuplements de *Vetiveria nigritana* n'y occupent que la seconde place. L'étroite bande de terrain de transition entre la zone d'inondation et le pays qu'elle traverse est généralement couverte d'herbes de petite taille, en tapis dense, où *Cynodon dactylon* prédomine assez souvent ; ce tapis d'herbes est littéralement rasé par les innombrables bandes d'oies et de canards sauvages qui peuplent la région des lacs.

Ainsi, la composition spécifique de la végétation herbacée de la plaine dans la partie méridionale de la zone d'inondation a des affinités avec celle des prairies et de la savane des régions voisines non atteintes par la crue, alors que la végétation de la plaine dans sa partie septentrionale est bien distincte de celle de la région qui l'environne.

## **Partie méridionale de la zone d'inondation.**

### **REGION DE KE-MACINA**

#### **Description générale.**

La région de Ké-Macina est située au début de la zone d'inondation du Niger. C'est la zone d'inondation de la rive gauche du fleuve qui a été visitée à la fin du mois de novembre et revue le 9 décembre 1932.

Ké-Macina, chef-lieu du Cercle du Macina, se trouve sur une butte de la rive gauche du Niger, séparant du fleuve les terres basses de cette rive inondées pendant les crues. A l'époque de crue cette butte est séparée de l'intérieur du pays par une vaste nappe d'eau, large de près de 20 kilomètres, à travers laquelle passe une digue pour relier Ké-Macina aux terrains non atteints par l'inondation.

La plaine inondable de Ké-Macina est couverte d'une végétation très dense de hautes Andropogonées et parsemée de place en place d'îles boisées. Ces îles deviennent de plus en plus fréquentes vers le bord de la zone d'inondation.

Il tombe à Ké-Macina en moyenne près de 600 mm. de pluies par an, quoique les variations de pluviosité d'une année à l'autre puissent être assez considérables (474 mm. en 1932 ; 743 mm. en 1933).



La région se trouve par conséquent dans le nord de la zone soudanaise ; mais les tendances climatiques sahéliennes se manifestent immédiatement au nord de la plaine inondée où, sur les terrains sablonneux, *Cenchrus biflorus* est abondant.

Les pluies commencent à tomber en avril ; les chutes d'eau restent peu importantes en mai (près de 50 mm.) ; elles augmentent en juin pour devenir très abondantes en juillet et août. La pluviosité diminue en septembre mais reste en général assez importante ; elle devient médiocre, ou bien les pluies cessent, en octobre. Le mois de septembre clôt de fait la saison des pluies. En octobre, même si quelques pluies tombent, le pays, en dehors de la plaine inondée, se dessèche rapidement.

Les crues du Niger arrivent dans la région de Ké-Macina en juillet ; elles atteignent leur maximum en octobre et les eaux d'inondation se retirent de la plaine en novembre. A la décrue, la plaine de Ké-Macina est libérée par l'eau assez rapidement par plusieurs trouées existant dans le banc de terre longeant la berge. Visitée dans les derniers jours de novembre 1932, la plaine a été trouvée presque exondée et l'inondation récente ne se manifestait que par des mares dans les bas-fonds et par l'eau dans les marigots drainant la plaine.

A la fin de novembre 1932 les herbes couvrant la plaine étaient très abondantes et encore vertes. Seules, la digue et ses talus, ainsi que quelques fonds de mares déjà asséchés étaient dépourvus de végétation continue de hautes herbes.

## LE CRIQUET MIGRATEUR AFRICAIN DANS LA REGION

### DE KE-MACINA.

A la fin de novembre 1932 d'assez nombreux insectes ailés du Criquet migrateur africain isolés, paraissant appartenir aux phases *solitaria* et *gregaria*, ont été observés assez uniformément répartis sur les hautes herbes de la plaine.

Le 28 novembre, une bande de larves, couvrant près de dix mètres carrés, a été trouvée à 3 kilomètres de Ké-Macina, sur la digue reliant cette localité au village Fi. La bande, composée de larves de tous les âges, sauf celui de nymphe, était dense et, à huit heures du matin, se déplaçait lentement en gravissant la digue.

Aucune larve n'avait l'aspect typique de la phase *gregaria*. La chasse de ces insectes, effectuée au filet, a donné les résultats suivants en ce

qui concerne l'aspect des larves de différents âges et leurs pourcentages dans la bande :

1 <sup>er</sup> âge (1)	typiques <i>solitaria</i> .....	2	= 1,2 %
1 <sup>er</sup> âge (1)	gris-clair .....	11	= 23 %
	gris sombre .....	22	
	dess. grég. assez net .....	4	
3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> âges	gris .....	66	= 70 %
	gris sombre ou dess. grég. assez net..	46	
	vert .....	1	
Prénymphes	gris .....	3	= 5,6 %
	gris couleur orange apparente .....	3	
	dess. grég. assez net .....	3	

La présence dans la bande de presque tous les âges larvaires, l'appartenance des larves du premier âge à la phase *solitaria*, l'augmentation du nombre de larves se rapprochant de l'aspect grégaire à mesure de l'avancement de l'âge prouvent que cette bande était le résultat de l'accumulation de larves de la phase *solitaria* provenant des insectes isolés peuplant la plaine.

L'absence des nymphes et le pourcentage très faible de prénymphe montrent que les éclosions des premières larves de la bande ont dû se produire une vingtaine de jours avant, c'est-à-dire, au début de la décrue.

La région environnant l'emplacement où cette bande avait été observée le 28 novembre a été visitée onze jours plus tard, le 9 décembre. L'assèchement de la région se trouvait à cette dernière date beaucoup plus avancé.

D'assez nombreux individus ailés vieux ont été de nouveau observés isolés dans les hautes herbes. La bande constatée le 28 novembre n'a pas été retrouvée, mais les abords de la digue et les parcelles de la plaine couvertes d'herbes basses et peu denses (les emplacements des mares desséchées) voisines de la digue ont été trouvés peuplés par de nombreuses larves de tous les âges. Les larves étaient dans la plupart des cas typiques solitaires, grises ou vertes ; quelques-unes cependant présentaient par les détails de leur coloration et par la courbe un peu basse de la carène du pronotum, des caractères de la phase *transiens*.

(1) Le pourcentage des larves du 1<sup>er</sup> âge obtenu était au-dessous de leur pourcentage réel dans la bande ; ces larves petites et ayant le saut de peu d'envergure, ont été prises dans le filet en quantité plus restreinte que les larves des âges plus avancés.

Les observations rapportées montrent clairement qu'une reproduction active de l'espèce a eu lieu sur la plaine de Ké-Macina aussitôt après le commencement de la décrue, au début de novembre. L'activité génitale s'est manifestée au moins jusqu'au 9 décembre. Le nombre de larves écloses sur certaines parcelles était suffisant pour provoquer la transformation et l'apparition de la phase *congregans*. Malgré le retrait relativement rapide des eaux, les éclosions ont été très échelonnées, les prénymphe ayant été vues le 28 novembre et les larves du premier âge le 9 décembre.

## REGION DE DIA.

### Description générale.

La région de Dia entoure le village du même nom situé à 14°19' lat. N. et à 4°59' long. W. (Greenwich), à 20 kilomètres au nord du Niger près de Diafarabé et à 5 kilomètres à l'ouest du marigot de Diaka. Elle est constituée par une grande plaine de près de 289 mètres d'altitude entrant dans l'ensemble des terres basses de la rive gauche du Niger, inondables par les crues du fleuve. A l'est, cette plaine aboutit au marigot de Diaka. Sur le bord du Diaka s'étend un banc de faible largeur qui sépare le marigot de la plaine en la dominant de 1 mètre à 1 mètre 50. Au sud et à l'ouest, la plaine aboutit à un faible soulèvement de terrain qui touche, à 5 kilomètres au sud de Dia, le marigot de Diaka, s'étend vers le sud-ouest sur une longueur d'une vingtaine de kilomètres, s'infléchit vers le nord-ouest et ensuite vers le nord-est. La plaine de Dia se présente par conséquent comme une poche de la zone d'inondation s'étendant vers le sud-ouest sur une longueur de près de 25 kilomètres à partir de Dia et ayant une largeur de 10 à 15 kilomètres.

Le soulèvement de terrain au sud de la plaine ne la protège de l'envahissement par l'eau d'inondation en amont qu'au début de la crue. Au maximum de crue, les eaux de la plaine de Dia et les eaux des plaines inondées à son amont communiquent en beaucoup d'endroits.

L'ensemble du sol de cette cuvette, terrains d'alluvions du Diaka, est constitué par des terres argilo-siliceuses avec une prédominance souvent très marquée d'argile. Ce sont des terres fortes, durcissant et se craquelant à la dessiccation et devenant très plastiques dès l'arrivée de l'eau.

La plaine de Dia est parsemée de petites collines dans la plupart des cas sablonneuses (dunes mortes), parfois de buttes argileuses. Sur les premières le sable se trouve à l'état presque pur sur les sommets ; les éminences sablonneuses conservent souvent leur forme originelle de

dunes formées sous l'influence dominante des vents du secteur est : leur grand axe est orienté sensiblement N.-S., leur versant occidental est abrupt, alors que le versant oriental est en pente douce. A l'ouest, de telles éminences se trouvent généralement flanquées de terrains à sol léger, formant îlots et s'étendant parfois à plus d'un kilomètre, constitués probablement par le sable arraché aux dunes après leur fixation.

Les terres de la plaine sont profondes, les puits qui y sont creusés ne mettent généralement à jour aucune couche bien différente des couches superficielles ; ce ne sont que les puits les plus profonds qui atteignent, à 5 ou 6 mètres de la surface, une couche de sédiments schisteux. Quelques rares plages de latérite existent dispersées dans la zone des terrains inondables.

La nappe phréatique de la plaine ne s'abaisse pas plus de 5 à 6 mètres, même au plus fort de la saison sèche.

Les éminences de terrain importantes sont occupées généralement par les villages et par les cultures.

La région de Dia est relativement bien peuplée et cultivée. Bien que toutes les possibilités de cette plaine d'alluvions ne soient pas encore complètement utilisées, la présence de l'Homme apporte à la plaine des modifications importantes. Aux abords des grands centres : Dia et Tenenkou, les champs de cultures sont nombreux. Les dunes et quelques autres points élevés non inondables sont occupés par des champs de coton, les terrains inondés servent à la culture de riz. Une partie des terres est régulièrement laissée en friche, pendant 4 à 6 ans, pour être de nouveau cultivée, le plus souvent pendant deux années consécutives.

Les rizières sont sillonnées de nombreuses diguettes qui retiennent l'eau et sont à l'origine de nombreuses petites mares temporaires persistant après la décrue.

Trois pistes en digues coupent la plaine, se dirigeant de Dia vers le sud, au bord du marigot de Diaka, vers l'ouest-sud-ouest, jusqu'aux terrains non inondés de Famessala, et vers le nord-nord-est, à Tenenkou. Ces digues, bien que munies, de place en place, d'ouvertures pour l'écoulement des eaux, entravent néanmoins considérablement la libre circulation de celles-ci et contribuent à la formation d'un certain nombre de mares temporaires, surtout dans les excavations où la terre est prise pour la construction des digues. Un canal longe la digue reliant Dia au marigot de Diaka.

Le bétail qui séjourne sur la plaine de Dia est relativement abondant. En dehors des troupeaux de passage effectuant aux changements de saisons la transhumance du Sahel au Niger et *vice-versa*, un troupeau de près de 300 têtes de bétail bovin, une centaine de chèvres et de moutons restent en permanence à Dia. Dans la journée, pendant la période sèche, ce bétail va paître le long des marigots non complètement asséchés où il persiste de l'herbe. Ces points sont par conséquent continuellement piétinés.

### Crues.

Comme il a été dit plus haut, la plaine de Dia aboutit au sud à un soulèvement de terrain. Elle est protégée par conséquent, tout au moins au début de la crue, de l'envahissement des eaux du Niger venant directement du fleuve ; l'inondation de la plaine se fait par l'intermédiaire du marigot de Diaka, en moyenne vers la fin de juillet ou au début d'août.

La plaine, protégée du marigot par un soulèvement de terrain et ensuite par un banc alluvionnaire, ne se trouve pas envahie par les eaux aussitôt après leur arrivée à son niveau, mais reste pendant un certain temps à sec, au dessous du niveau de la crue. Par la suite, lorsque la hauteur des eaux de crue dépasse la hauteur du banc, l'eau se déverse brusquement sur la plaine et la couvre en quelques jours.

La plaine reste couverte d'eau, d'où n'émergent que les collines et les digues, jusqu'au mois de novembre. A cette époque le niveau du Niger et du Diaka baisse, mais le banc de la berge du marigot qui a provoqué l'inondation assez brusque de la plaine détermine à l'époque du retrait de l'eau une interruption précoce de communication entre les eaux de la plaine et le lit du marigot. A partir du mois de novembre l'eau ne disparaît de la plaine que très lentement, principalement par évaporation et par infiltration. Au début de décembre la plus grande partie de la plaine est encore recouverte d'eau. (Le 4 décembre 1932, pour se rendre de Famessala à Dia, la mission a dû faire le trajet en pirogue à travers une région couverte de 40 à 100 cm. d'eau). Plus tard, la nappe d'eau sur la plaine se résout en une série de mares reliées par des marigots qui se dessèchent progressivement, en ne laissant, à partir du mois de février, que quelques mares dont certaines, à l'état très réduit, persistent encore en avril-mai.

### Climat.

*Saisons.* — La région de Dia se trouve, abstraction faite de l'influence du Niger et de ses inondations, dans la zone de transition entre le climat sahélien et le climat soudanais. La présence pendant une période assez prolongée des eaux d'inondation du Niger apporte également à la région, durant cette période, certains éléments du climat soudanais. Par contre, pendant une partie de la saison sèche les tendances climatiques sahéliennes y sont assez marquées.

L'année climatique est divisée en deux saisons bien distinctes : la saison humide, de la fin de mai à novembre (« hivernage ») et la saison sèche, de novembre à mai. La saison sèche est divisée en deux périodes, fraîche en décembre-mars et chaude en avril-mai. Pendant la saison

sèche, il existe une courte période d'augmentation de l'humidité, en mi-janvier, où il tombe parfois quelques pluies (petit hivernage).

*Vents.* — Les vents dominants de la saison sèche proviennent des secteurs E. et NE. Ce sont des vents secs, souvent chargés de la poussière et du sable qu'ils entraînent à leur passage au dessus du Sahara. Les vents de cette saison sont généralement forts, soufflant parfois pendant plusieurs jours de suite.

En saison humide les vents dominants proviennent des secteurs sud et sud-ouest. C'est la mousson dont le front septentrional s'avance à cette époque vers le nord en véhiculant l'humidité des régions tropicales. Les vents de la saison humide sont, dans leur ensemble, faibles ou modérés, mais peuvent atteindre une violence extrême au cours des tornades.

Pendant la période de transition, entre la saison sèche et la saison humide, un régime de vents variables s'établit dans la région de Dia en avril-mai. Cette période est caractérisée par des coups de vents violents, à allure tourbillonnaire, souvent accompagnés de nuages de poussière, mais sans pluie.

*Pluviosité.* — D'après les données recueillies par le Service Météorologique de l'Afrique Occidentale Française, la région de Dia se trouve entre les isohyètes 500 et 750 mm. de pluviosité annuelle. En l'absence d'observations pluviométriques faites à Dia même, il faudra s'en rapporter pour l'étude de la pluviosité en détail à celles faites au poste météorologique le plus voisin, à Diafarabé, situé à une vingtaine de kilomètres au sud, dans une région presque identique à celle de Dia.

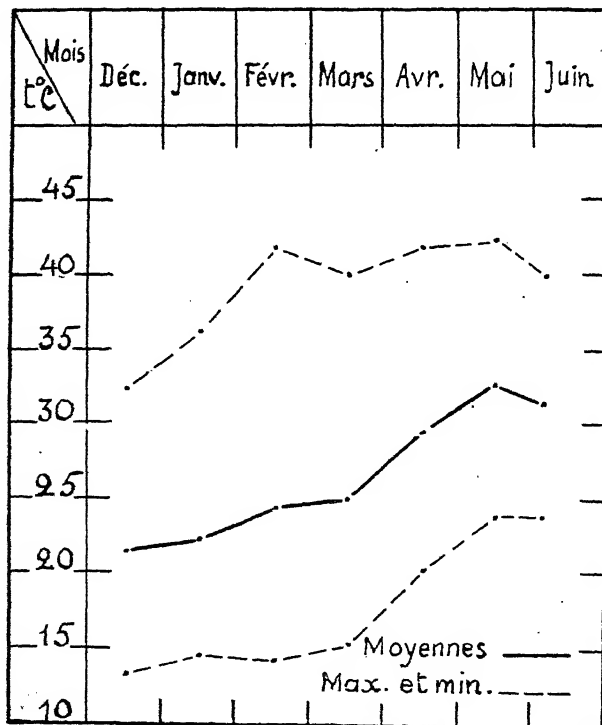
La moyenne annuelle des hauteurs de chute des pluies est de près de 500 mm. Les pluies sont rares ou faibles en avril-mai : 0 à 15 mm. ; plus abondantes en juin : environ 100 mm., mais très irrégulières (119 mm. en 1926 et 16 mm. seulement en 1928) ; en juillet la hauteur des précipitations atteint plus régulièrement 100 mm. ; en août, elle est de 150 à 200 mm. ; en septembre, les précipitations diminuent en importance : il ne tombe que de 50 à 75 mm., et enfin en octobre, les pluies sont rares : il tombe pendant ce mois de 0 à 15 mm. de pluie.

*Températures.* — Les températures de la région de Dia sont étudiées ici d'après les données obtenues par les observations faites dans l'abri météorologique de la mission installé dans la cour du campement de Dia.

Les données climatiques obtenues de cette façon, au voisinage d'une masse importante de construction en terre battue, sur un sol nu, ne sont pas identiques à celles obtenues à quelque distance du village, au milieu des herbes. Les observations faites dans l'abri installé à 4 kilomètres du village, dans la brousse herbeuse, et comportant des appareils

identiques aux appareils de l'abri du village, attestent en effet, que la moyenne de températures au village est de 2 à 3 degrés plus élevée que celle de la brousse, bien que les écarts entre les températures extrêmes ainsi que la forme des courbes de variations de températures soient à peu près les mêmes. Dans l'ensemble, les différences sont faibles et en général constantes ; les résultats, avec des corrections appropriées, sont par conséquent comparables. Les observations au village ont été faites d'une façon suivie, c'est pour cette raison que ce sont celles-ci qui sont utilisées comme base de l'étude (graphique n° 1) (1).

**GRAPHIQUE N° 1.**  
**Températures mensuelles à Dia.**  
(Décembre 1932 - juin 1933)



(1) On peut constater que les températures moyennes indiquées sur le graphique ne sont pas en concordance avec les températures maxima et minima pour les mêmes périodes. Ceci provient de ce que les maxima et minima ont été pris au thermomètre à mercure et à alcool alors que les moyennes ont été calculées d'après les chiffres relevés, heure par heure, sur les bandes du thermomètre enregistreur.

Pour la période allant du 5 décembre 1932 au 10 juin 1933, les températures moyennes mensuelles ont été les suivantes : décembre —21,1°C ; janvier —22,1° ; février —24,4° ; mars 25° ; avril —29,5° ; mai —32,4° ; juin (première décade) —31,2°.

Les températures extrêmes observées pendant la même période ont été : 9,5° et 39° en décembre ; 9,8° et 44,8° en janvier ; 10° et 48° en février ; 10,5° et 45,6° en mars ; 12,8° et 47° en avril ; 22° et 48,5° en mai ; 20° et 46° pendant les dix premiers jours de juin.

Les écarts entre les températures minima et maxima de la journée ont été considérables. Les plus forts écarts ont été observés : le 24 janvier —34° (10,8° et 44,8°), le 12 février —33° (11° et 44°), le 10 mars 27,5° (16,5° et 44°) et le 25 mars —30° (15,5° et 45,5°).

D'une façon générale, l'écart entre les températures extrêmes journalières augmente à mesure de l'assèchement du pays ; à cette époque les températures maxima croissent rapidement alors que les températures minima restent presque stationnaires. A l'approche de la saison humide les maxima se stabilisent alors que les minima commencent à croître rapidement et l'écart entre les températures journalières se réduit.

*Humidité.* — Les observations sur l'humidité atmosphérique dans la région de Dia ont été faites, comme celles des températures, au poste météorologique de la mission installé au village. Les données obtenues ainsi indiquent une humidité moyenne et les écarts entre ses extrêmes au cours d'une journée légèrement inférieurs à l'humidité dans la brousse ; mais les courbes exprimant les variations d'humidité au village et dans la brousse, pendant la période étudiée, sont sensiblement de la même forme.

L'humidité atmosphérique a été enregistrée à l'aide d'hygromètres enregistreurs et d'observations au psychromètre. Les relevés à l'aide du psychromètre ont été rendus nécessaires par l'inertie des appareils enregistreurs. Ces appareils ne répondent aux variations d'humidité atmosphérique qu'avec des retards notables et les valeurs extrêmes d'humidité journalière se trouvent de ce fait non enregistrées. D'autre part, le réglage précis des hygromètres enregistreurs en amplitude n'était pas toujours possible en présence des écarts, quelquefois extrêmement importants, entre les maxima et minima journaliers.

Toutefois, les moyennes journalières obtenues d'après le dépouillement, heure par heure, des bandes d'enregistreurs représentent l'état d'humidité journalière mieux que les moyennes obtenues d'après trois ou quatre observations au cours de la journée au psychromètre. Pour toutes ces raisons, les moyennes d'humidité qui sont rappelées ici, sont établies sur les indications de l'hygromètre enregistreur, alors que les

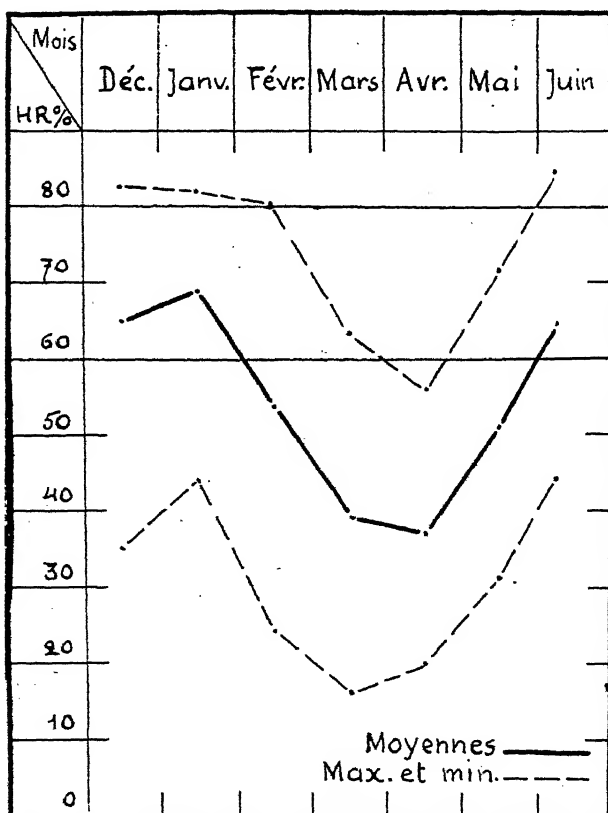


maxima et minima sont indiqués d'après les observations au psychromètre à 7 et à 15 heures, heures où l'humidité de la journée était à ses maximum et minimum ou bien leur était très voisine (Graphique n° 2).

### GRAPHIQUE N° 2.

Humidité relative mensuelle à Dia.

(Décembre 1932 - juin 1933).



Au mois de décembre, l'humidité atmosphérique de Dia est en moyenne de 65 %. En janvier elle monte à 69 % ; cette augmentation de l'humidité se produit par suite de quelques brumes qui ont lieu régulièrement au milieu de ce mois (petit hivernage) ; mais à la fin du mois l'humidité revient au niveau de décembre avec tendance à la baisse. En

février, l'humidité tombe brusquement à 56 %. La chute d'humidité se poursuit en mars où l'humidité moyenne n'est que de 39 %. En avril, l'humidité moyenne du mois n'est que de 37 %, marquant ainsi encore une baisse, mais cette baisse est le résultat de la sécheresse de la première décade (32 %) ; à partir de la deuxième décade d'avril l'humidité augmente (37 %) pour atteindre au cours de la troisième décade 43 %. En mai, l'humidité atmosphérique de la région de Dia continue à augmenter sensiblement ; sa moyenne mensuelle est de 51 %, mais au cours de la dernière décade du mois elle est de 64 %. Enfin, la moyenne de la première décade de juin est de 64 %.

Ainsi, au cours de la saison sèche pendant laquelle, dans la zone climatique où se trouve Dia, l'humidité atmosphérique reste basse et ne marque qu'une hausse passagère en janvier au cours du petit hivernage, la région de Dia bénéficie d'une période d'humidité atmosphérique élevée, s'étendant jusqu'en février.

Cette humidité est le résultat de l'influence d'un facteur local : la nappe d'eau très étendue de la crue. En effet, comme dans les autres régions de la même zone climatique, les pluies de la saison humide y diminuent en septembre ; elles deviennent très rares, confinées au début du mois, ou même absentes en octobre. Le pays, à partir de cette époque, est soumis aux vents secs venant du secteur NE.

Les moyennes d'humidité atmosphérique à Dia sont élevées surtout à cause des maxima élevés. Les courbes des moyennes maxima et minima du graphique n° 2 font ressortir des écarts très considérables. Les minima bas sont conditionnés par le climat zonal, les maxima élevés sont la conséquence de la condensation nocturne de l'humidité due à l'évaporation de l'eau d'inondation.

La marche des courbes hygrométriques en décembre-mars, fait ressortir ces dépendances avec beaucoup de relief. Au cours du mois de décembre et pendant la première décade de janvier, la courbe des maxima, sous l'influence de la réduction en superficie des étendues inondées, marque un fléchissement assez régulier ; par contre, les minima accusent, à l'approche du petit hivernage, une hausse très nette à partir de la deuxième décade de décembre. Ce n'est qu'en pleine période de petit hivernage que la courbe des maxima esquisse un mouvement de hausse (qui ne ressort pas sur la courbe des moyennes mensuelles). Après les perturbations provoquées par le petit hivernage, les maxima continuent à ne baisser que lentement jusqu'en février. Au cours de ce dernier mois le dessèchement de la région est presque achevée, ce qui détermine une chute brusque des maxima d'humidité atmosphérique qui tombe de 80 % en février à 63 % en mars. Les minima, par contre, suivent plus fidèlement les fluctuations de l'humidité saisonnière zonale

et baissent régulièrement à partir de janvier en passant de 44 % en janvier à 24 % en février et à 16 % en mars.

L'humidité atmosphérique atteint son minimum en avril. A partir de ce mois, au gré des changements des vents qui soufflent à cette époque, tantôt du secteur NE., tantôt du secteur SW., les jours d'humidité élevée alternent avec les jours de sécheresse, mais la mousson gagnant de plus en plus sur l'alizé, l'humidité augmente de plus en plus régulièrement ; les courbes des maxima et des minima deviennent parallèles.

### Végétation.

La végétation de la région de Dia a deux aspects très différents sur la plaine inondable où règnent les Graminées et sur les seuils non atteints par les crues ; ces derniers sont couverts en grande partie d'arbres et de broussailles souvent denses. Les terrains non atteints par les crues, sur les parties non occupées par la végétation arborescente spontanée, sont, en général, utilisés pour la culture du coton, ou bien ils restent nus pendant la saison sèche même durant la période de la crue, et sont couverts de Graminées annuelles pendant la saison des pluies.

Parmi les arbres et les buissons les plus répandus dans la région de Dia, il faut citer : *Hyphaene thebaica*, *Ziziphus jujuba*, *Acacia stenocarpa*, *Acacia scorpioides*, *Acacia ataxacantha*, *Acacia Raddiana*, *Dichrostachys glomerata*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*, etc...

La végétation herbacée de la plaine inondable de Dia est caractérisée, comme il a été dit dans la description générale de la zone d'inondation du Niger, par la présence, à côté des espèces de Graminées croissant normalement sur les terrains inondables, d'autres espèces qui généralement se contentent d'une humidité beaucoup moindre. Ce fait s'explique par le peu de profondeur de la crue et par la présence de nombreuses éminences de faible hauteur qui ne sont atteintes par l'inondation que pendant un espace de temps assez court.

Parmi les Graminées de cette plaine peuvent être citées : *Vetiveria nigriflora*, *Andropogon amplexans*, *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon giganteus*, *Hyparrhenia rufa*, *Pennisetum* sp., *Cenchrus biflorus*, *Cenchrus barbatus*, *Schoenefeldia gracilis*, *Eragrostis* spp., *Cynodon dactylon*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Chloris virgata*, *Sporobolus* sp., *Sacciolepis interrupta*, *Echinochloa* spp., *Oriza* spp., etc... Ce ne sont que les points les plus bas qui sont occupés par *Echinochloa stagnina* (« bourgou »), *Oriza* spp., plusieurs Cypéracées et quelques Nymphacées.

Les herbes de la plaine qui émergent de l'eau ou se trouvent à son voisinage immédiat restent vertes pendant la durée de l'inondation.

Mais dès que la crue se retire, elles se dessèchent très rapidement à mesure du retrait de l'eau. A la fin de février, la plus grande partie de l'herbe est desséchée.

Au début de mars, les herbes sont incendiées et la plaine se trouve dénudée ; seuls, quelques ilots de végétation plus ou moins verte persistent sur les emplacements des mares les plus durables.

A la suite de l'incendie, certaines herbes repoussent, mais cette poussée de végétation provoquée à « contre-saison » ne constitue qu'une végétation très clairsemée et de peu de développement ; si elle permet au bétail de trouver un peu de nourriture, elle ne protège pas le sol contre l'assèchement rapide qui se produit jusqu'au début de mai.

Ce n'est que vers le milieu de ce dernier mois que les herbes commencent à croître vigoureusement, l'humidité de la région ayant augmenté et quelques pluies ayant fait leur apparition.

## COMPORTEMENT DU CRIQUET MIGRATEUR AFRICAIN

### DANS LA REGION DE DIA.

#### Stations d'observations.

A l'époque de l'arrivée de la mission dans la région de Dia et du commencement des travaux l'eau d'inondation, en se retirant, avait déjà libéré en plusieurs points des superficies de terrains surélevés aux abords de quelques îles ; les superficies exondées augmentaient chaque jour.

Plusieurs points ont été choisis pour les observations au fur et à mesure de l'exondation de la plaine. Les stations d'observations avaient été désignées de façon à présenter les différents aspects de la plaine de Dia.

LE 6 DÉCEMBRE 1932. — Petite dune très aplatie, près du village, non atteinte par l'inondation, entourée de marécages et couverte en partie par des champs de coton et par la broussaille ayant envahi un ancien cimetière. Sur un flanc de la dune, une cuvette sableuse très peu profonde, atteinte par l'eau d'inondation pendant une période très courte, a été choisie pour délimiter trois premières stations :

*Station N° 1.* — Partie de la cuvette couverte d'herbe verte, en touffes denses, haute de 40 cm.

*Station N° 2.* — Partie de la cuvette couverte d'herbe rase, haute de 10 cm., en touffes éparses.

*Station N° 3.* — Partie de la cuvette à herbe dense, verte, haute de 70 cm., en touffes serrées.

LE 9 DÉCEMBRE 1932. — *Station N° 4.* — Cuvette à fond de sable, fraîchement exondée, couverte d'herbe dense, en touffes serrées, haute de 40 cm. La station, à près de deux kilomètres à l'ouest-sud-ouest de Dia, est voisine de la piste en digue de Famessala ; elle est bordée à l'ouest et au nord par quelques marécages et des rizières.

*Station N° 5.* — Même lieu, mais l'herbe haute de 160 cm.

LE 23 DÉCEMBRE 1932. — *Station N° 6.* — Terrain très bas de la plaine à l'est de la piste en digue de Diabozo (marigot de Diaka), couvert de Graminées et de Cypéracées très denses, couchées par l'inondation et formant un tapis presque continu de près de 10 cm. d'épaisseur en moyenne, mais par places pouvant dépasser 20 cm. L'herbe verte a repoussé à travers cette couche et a atteint, le 23 décembre, une hauteur de 15 cm. environ. Dans les environs se trouvent de nombreuses rizières et des peuplements de Graminées dont quelques touffes restées debout atteignent 60 à 80 cm. de hauteur.

LE 12 JANVIER 1933. — *Station N° 7.* — Faible soulèvement de terrain entre deux dépressions marécageuses, à près de 4 kilomètres au nord du village. Les eaux d'inondation ne l'atteignent que faiblement et laissent ses plus hautes parties, situées au pourtour, non inondées. Le sol de la station est argilo-sableux, avec alternance de sable ou d'argile prédominants. Des rizières qui existent par places sont coupées de nombreuses diguettes qui ont laissé subsister des mares jusqu'au 12 janvier. A cette dernière époque, la plus grande partie de la station était couverte de Graminées formant une végétation serrée, de 150 à 180 cm. de hauteur, alternant avec des espaces dégagés de sol sableux couverts de petites Graminées peu denses.

*Station N° 8.* — Grande dune de sable, la plus élevée, semble-t-il, des environs de Dia, bordée sur les trois quarts de son pourtour par un marigot assez encaissé dont les parties profondes constituent des mares ne s'asséchant pas complètement pendant la période d'exondation.

Des broussailles, arbustes et quelques arbres, couvrent la dune sauf au sommet et au centre du versant est où le sable a été trouvé nu. Ces dernières parties sont vraisemblablement couvertes d'herbes pendant la saison des pluies.

Les bords de la dune, au voisinage du marigot, sont couverts de Graminées (Andropogonées) ; le lit du marigot est occupé par « bourgou » (*Echinochloa stagnina*).

Le nombre des individus de Criquet migrateur africain ayant séjourné sur les stations énumérées pendant la durée des observations a été très variable. Certaines stations, comme par exemple N°s 1, 2 et 3, ont été abandonnées par les insectes très rapidement.

Les observations faites sur les différentes stations seront étudiées ici

dans leur ensemble. Les stations ne seront mentionnées que pour préciser, dans les cas où cela sera nécessaire, le milieu dans lequel les observations ont été faites.

### **Influence de la température.**

Les écarts de température de la région de Dia sont considérables aussi bien entre différentes époques de l'année qu'entre différentes heures de la journée.

Nous avons vu que les températures moyennes mensuelles ont varié de décembre à mai entre 21,4° et 32,5°C. Les écarts entre les températures minima et maxima de la journée peuvent atteindre 34° (11,8° et 45,8° le 24 janvier 1933).

L'activité des individus du Criquet migrateur africain observés à Dia était en rapport direct avec les températures que les insectes subissaient :

Au lever du soleil, aucune activité n'est observée tant que la température reste inférieure à 22°C. Les insectes se tiennent alors dans l'intérieur des touffes de végétation, fixés verticalement à la base des tiges des touffes, la tête tournée vers le haut.

La température continuant à s'élever, les insectes commencent à se mouvoir, les individus de la phase grégaire les premiers, ceux du type solitaire ensuite (1).

Les insectes dérangés font des bonds très courts, puis des essais de vol, recherchant pour se poser, soit les sommets secs des tiges exposées au soleil, soit des surfaces de sol nues, ensoleillées, et évitant les places où il reste de la rosée.

La hausse de température se poursuivant, la rosée disparaît et l'activité des insectes devient complète. Le temps qui s'écoule entre le réveil des insectes et le moment où ils deviennent parfaitement agiles est relativement court et ne dépasse pas, dans les conditions ordinaires (ciel relativement pur, vent absent ou modéré), 45 minutes ou une heure.

Au coucher du soleil, l'activité des insectes se ralentit, puis cesse, aux environs de 20°C par temps calme. Les insectes se réfugient dans l'intérieur des touffes d'herbe, les individus de la phase solitaire d'abord, ceux de la phase grégaire ensuite, enfin, à une température encore plus basse, les petits Acridiens de différentes autres espèces.

Les limites thermiques de l'activité du Criquet migrateur africain varient sous l'influence du vent : par un fort vent NE, le 24 décembre 1932, à 16 heures 35 minutes, sur la station N° 5, l'activité des insectes

---

(1) Les petits Acridiens des différentes autres espèces occupant les mêmes stations que le Criquet migrateur africain sortent de la torpeur plus tôt ; leurs mouvements commencent à s'observer à partir de 21,7° C.

était devenue à peu près nulle alors que la température était de 22,5°C au sol et de 23,5°C à l'air libre. De même, le 2 janvier 1933, sur la station N° 6, à 15 h. 50, la température étant de 22°C au sol et de 22,2°C à l'air libre, par un fort vent de sable NE., l'activité du Criquet migrateur africain était également à peu près nulle : les individus observés se tenaient cachés dans les touffes d'herbes denses qu'il fallait secouer vigoureusement pour voir les insectes sortir de leur abri, sans s'envoler.

D'une façon générale, le retour à la torpeur nocturne se produit beaucoup plus lentement que le réveil à l'activité diurne (1).

La différence des réactions du Criquet migrateur à la hausse et à la baisse de température pourrait être expliquée comme fonction de la température propre de l'insecte. En effet, le matin, l'insecte doit accumuler les radiations calorifiques dans ses tissus jusqu'au degré nécessaire pour que l'activité devienne possible ; la température de l'air pendant cette période continuant à augmenter plus rapidement que celle du corps de l'insecte, il se produit sans doute un certain retard du début de l'activité par rapport à la température de l'air à laquelle l'activité serait possible si le réchauffement de l'air et du corps de l'insecte était simultané.

Par contre, le soir, l'activité du Criquet migrateur africain ne cesse qu'au moment où l'insecte a restitué à l'air assez de chaleur pour que sa température propre amène le retour à la torpeur. Nous avons vu que par un vent violent, l'activité du Criquet migrateur africain cesse à un degré plus élevé que par un temps calme ; le vent, en dehors de son influence purement mécanique, pourrait accélérer la perte de chaleur du corps de l'insecte et provoquer ainsi la torpeur précoce.

A ces considérations concernant les réactions des insectes aux différentes fluctuations de température, il faut ajouter le fait que le matin l'insecte passe de l'état inerte à l'état actif ; au début du réveil il ne peut pas intervenir activement pour rechercher une meilleure position par rapport à la source de la chaleur que celle dans laquelle il se trouve ; plus tard, quand il recouvre la possibilité de se mouvoir librement, la température de l'air se trouve assez élevée pour permettre des mouvements rapides ce qui produit l'impression d'un réveil assez brusque. Le soir, les insectes passent de l'état actif à l'état passif. Avant d'arriver à l'état d'engourdissement nocturne complet, les insectes réagissent à l'action de la baisse de température en changeant de place et en choisissant les endroits les plus chauds.

(1) Cette différence dans les réactions a été utilisée pour la chasse aux insectes qui était faite principalement dans la soirée. La chasse du soir, en dehors de la facilité de capturer des insectes à activité atténuée pendant une période pouvant s'étendre sur près de deux heures, permet d'avoir une idée plus exacte sur la population d'une station donnée : les mâles, les femelles, les individus du type grégaire ou solitaire, se laissent capturer avec une facilité sensiblement égale.

Aux causes déterminant les différences entre le comportement de l'espèce le matin et le soir, imputables à la conductibilité de la chaleur par le corps des insectes ou aux possibilités des réactions actives pendant la hausse ou la baisse des températures, il faut ajouter les particularités des fluctuations des températures de l'air libre et de celui confiné dans les touffes d'herbes au cours de la hausse ou de la baisse de la chaleur. Quelques observations faites sur les variations des températures du matin et du soir dans la couche de végétation où se tiennent les insectes pendant la nuit ont amené aux conclusions suivantes.

Le matin, au lever du soleil, la température dans les touffes d'herbe est voisine (généralement un peu inférieure) de celle de l'air librement brassé par le vent ; le soleil se levant, la température de l'air libre augmente progressivement, alors que celle de l'intérieur de la touffe d'herbe reste stationnaire ou augmente très faiblement jusqu'à la disparition de la rosée. La différence entre la température de l'air libre et celui de la touffe d'herbe peut atteindre 2,5°C. La rosée séchée, la température de l'air dans la touffe d'herbe monte brusquement et la différence entre les températures de l'air libre et de la touffe d'herbe diminue ; toutefois, au cours de la journée la température de l'intérieur d'une touffe d'herbe reste inférieure à celle de l'air libre au dessus de la végétation.

Le soir, en hiver, la température de l'air libre tombe assez tôt et la baisse se produit régulièrement au fur et à mesure de l'approche de la nuit. La température à l'intérieur d'une touffe d'herbe suit ce mouvement de baisse beaucoup plus lentement et pendant un espace de temps elle se trouve au-dessus de la température de l'air libre. Ensuite, la température dans l'intérieur de la touffe commence à baisser rapidement et s'équilibre avec celle de l'air libre.

Faute d'instruments pour mesurer la température propre du corps des insectes, les suppositions formulées plus haut, n'ont pas été vérifiées par les expériences qui s'imposaient, mais quelle que soit la cause des réactions des insectes, il peut être affirmé que, par temps calme, la température de réveil à la vie active du Criquet migrateur africain est de 22°C et que celle du retour à la torpeur est de 20°C. Le premier chiffre est d'ailleurs d'accord avec les données sur la limite inférieure de l'activité individuelle de l'espèce qui ont été publiées jusqu'à présent par différents auteurs.

Les températures élevées (dans les conditions du milieu naturel) ne provoquent pas l'état de torpeur mais ont des répercussions sur l'activité des insectes assez marquées pour permettre de proposer une température limite supérieure de l'activité de l'espèce. Par 45°C, et même par 48°C, à l'ombre, les insectes restent parfaitement agiles ; dérangés, ils réagissent très vivement, leur vol est très rapide et parfois plus étendu que d'ordinaire. Cependant, à des températures élevées, les insectes



recherchent manifestement l'ombre ou bien, en se posant par terre exposés aux rayons de soleil, ils se placent de façon à présenter au soleil le minimum de surface, le corps orienté parallèlement aux rayons solaires, face à ceux-ci, l'avant du corps soulevé.

C'est au voisinage de 35°C, à l'ombre, que les insectes cessent de s'alimenter et restent immobiles s'ils ne sont pas dérangés.

Ainsi, il est possible de considérer les températures comprises entre 22° et 35°C comme températures optimales de vie active du Criquet migrateur africain dans les conditions naturelles d'existence.

### **Influence de la crue et de l'humidité de l'air.**

Le 4 décembre 1932, au cours du trajet entre Famessala et Dia que les membres de la mission ont fait en pirogue, de nombreux individus ailés de Criquet migrateur africain ont été observés sur les herbes et sur la digue émergeant de l'eau d'inondation. Les insectes paraissaient être plus nombreux sur la digue, mais étant donné leur distribution assez uniforme sur les herbes au-dessus de l'eau, même aux endroits qui n'étaient éloignés de la digue que de quelques dizaines de mètres, il fallait admettre que les insectes ailés vivant au dessus de l'eau et suffisamment éloignés de la digue ou des îles ne cherchaient pas à les rejoindre et demeuraient sur les tiges d'herbes au-dessus de l'eau.

L'inondation décroissant progressivement pendant la période du 6 décembre 1932 au 2 janvier 1933, il ne restait à la fin de cette période sur la plaine de Dia que de nombreuses mares parsemant les étendues exondées. L'état hygrométrique de l'air sur les terrains exondés et au voisinage immédiat des mares différait assez considérablement, mais restait partout assez élevé, oscillant entre 45 % et 88 %. Malgré les différences d'humidité au voisinage immédiat des mares et à une certaine distance de celles-ci, les insectes observés ont été trouvés répartis sur la plaine assez uniformément. Ces observations prouvent qu'en présence d'une humidité élevée, les individus du Criquet migrateur africain ne se déplacent sur des stations moins humides, plus favorables à l'espèce, que s'ils se trouvent au voisinage immédiat de celles-ci.

Le comportement de l'espèce n'était pas le même en présence des variations d'humidité au-dessous d'un certain degré.

Le 24 décembre 1932, pendant la période où la stabilité des individus de l'espèce a été constatée sur la plupart des stations, l'humidité relative de l'air sur la station N° 5 était tombée, à 16 heures, à moins de 40 % ; les individus du Criquet migrateur africain ont été trouvés groupés autour des mares.

Sur la station N° 7, qui est restée humide plus longtemps que les autres, l'humidité de l'air moyenne s'est maintenue au-dessus de 60 % jusqu'au 22 janvier. Pendant cette période, des insectes ailés ayant le comportement solitaire et appartenant morphologiquement aux phases *solitaria*, *transiens* et *gregaria* ont été nombreux et répartis uniformément sur le terrain. Le 23 janvier, l'humidité relative de l'air moyenne de 24 heures est tombée au dessous de 60 % ; l'humidité relative de l'air de cette station, mesurée au cours des observations effectuées à 17 heures, n'était que de 25 %. Les insectes ont alors été trouvés plus abondants près des mares. Le 31 janvier, le nombre d'insectes sur cette station a considérablement diminué ; les individus qui restaient étaient nettement concentrés autour ou même sur les mares en voie de dessèchement. L'humidité relative de l'air sur la station était à 17 heures (heure d'observation) de 25 %. Néanmoins, ce même jour quelques larves de la phase *solitaria* du 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> âges ont été observées sur certaines surfaces abandonnées par les insectes ailés.

Le 9 février, le Criquet migrateur africain et la plupart des autres Acridiens semblaient avoir disparu de la station ; l'herbe de la station était encore verte, mais l'humidité atmosphérique n'était, à 17 heures, que de 37 % (le minimum était ce jour de 29 %).

Le 14 février, une remontée brusque de l'humidité s'est produite à la suite d'une pluie : la moyenne de la journée a atteint 68 % (le minimum journalier était de 42 %). L'humidité élevée a persisté jusqu'au 17 février et pendant cette période quelques individus ailés ont réapparu sur la station à côté d'assez nombreuses larves.

Après le 17 février, l'humidité atmosphérique est tombée à 50 % de moyenne journalière, avec des minima pouvant atteindre moins de 10 %. Les insectes ailés sont devenus très rares, quelques larves seulement, du 2<sup>e</sup> et du 3<sup>e</sup> âges, ont été capturées le 20 et le 23 février.

Le dessèchement a continué à s'accroître en mars ; l'humidité moyenne a beaucoup baissé, le sol de la station N° 7 est devenu sec, l'herbe également sèche, sauf sur quelques rares emplacements d'anciennes mares. Les insectes ont disparu ; les larves sont devenues également introuvables. Toutefois, il faut noter un cas particulier : le cheval employé comme moyen de transport pour venir jusqu'à la station N° 7 ayant uriné abondamment et déposé du crottin à proximité de l'abri météorologique, quelques larves de Criquet migrateur africain ont été encore aperçues, une du 2<sup>e</sup> âge capturée, le 3 mars sur cet emplacement.

Les fluctuations du nombre d'individus de l'espèce sur la station N° 5, et surtout sur la station N° 7, montrent clairement que les insectes réagissent activement aux variations d'humidité dans les cas où cette dernière s'abaisse au-dessous de 40 % et qu'en présence de telles conditions l'envergure des déplacements est beaucoup supérieure à celle observée lorsque l'humidité est élevée.

Les observations faites sur la station N° 7 rendent également évident le fait que les larves ne suivent pas les insectes ailés dans leurs déplacements conditionnés par les variations d'humidité ; elles restent sur place malgré les changements des conditions du milieu.

Le 5 mars, un incendie a détruit les herbes de la région en laissant le sol nu. Seuls, quelques îlots d'herbe marquant les zones les plus humides, mares et fossés d'écoulement d'eau imparfaitement asséchés, ont échappé au feu.

Jusqu'aux environs du 15 mai, les insectes ailés et les larves semblaient avoir disparu ; si parfois quelques rares Acridiens ailés s'envolaient de très loin, à l'approche, il n'a pas été possible de définir avec certitude si ces Acridiens étaient des individus du Criquet migrateur africain.

L'espèce continuait à se rencontrer aux endroits restés humides et ayant conservé un peu de végétation herbacée. Mais les insectes y étaient également rares et ne représentaient qu'une partie infime de leur nombre total sur la plaine à l'époque de la crue.

La disparition d'un grand nombre d'insectes était due à la mortalité des individus vieux appartenant à la génération ayant évolué avant la crue. Cette mortalité a été constatée au cours des élevages en février-avril : les insectes mis en élevages mouraient très rapidement malgré les conditions d'humidité favorables dans lesquelles ils étaient placés.

Dans la deuxième moitié du mois de mai, les vents du secteur sud ont atténué la sécheresse du jour. L'humidité relative journalière de l'air a augmenté nettement et a atteint 60 % et même 80 % pendant la période des pluies du 23, 26, 27 et 28 mai. L'herbe, qui avait repoussé après l'incendie de quelques centimètres seulement en tiges clairsemées et dont le développement s'était arrêté ensuite, a repris une croissance vigoureuse dans la deuxième moitié de mai et a couvert en quelques jours toute la plaine d'une végétation devenant rapidement de plus en plus dense. Le Criquet migrateur africain a réapparu sur différents points de la plaine. Les 15, 16 et 17 mai, des individus de l'espèce ont été observés sur la station N° 6 et, en assez grand nombre, sur la station N° 8. Tous les insectes ont été observés au voisinage immédiat des zones où l'herbe n'a pas été détruite par l'incendie. Le 18, le 20 et le 23 mai tombent des pluies. Le 25 mai, des individus de la phase *solitaria* ont été capturés sur la station N° 8.

Ainsi les individus ailés de l'espèce qui, après l'incendie des herbes, étaient devenus très rares ou introuvables sur la plaine dénudée y réapparaissent dès que l'humidité atmosphérique et celle du sol ont augmenté.

Nous verrons plus loin que les premières jeunes larves n'ont été enregistrées après la période de sécheresse que le 25 mai. Tous les insectes ailés observés en mai ne pouvaient donc être que des représentants de

la génération ayant évolué après la décrue, en décembre-février, accompagnés de quelques représentants de la génération ayant évolué avant ou pendant la crue, qui ont abandonné leurs refuges de la période de sécheresse pour se répandre sur la plaine. Il est à noter que la présence de ces insectes a été enregistrée en premier lieu sur les stations N° 6 et N° 8, dont la première est un terrain très bas de la plaine et la deuxième est bordée par un marigot, où un peu d'humidité a persisté pendant toute la durée de la sécheresse.

### Influence de l'humidité sur l'activité génitale.

Au début du mois de décembre aucune larve du Criquet migrateur africain n'a été observée dans la région de Dia, mais les femelles capturées avaient dans la plupart des cas les ovaires en voie de développement.

Le degré de développement des ovaires chez les différents groupes d'insectes a été trouvé en relation étroite avec l'état d'humidité des stations sur lesquelles les insectes capturés séjournèrent.

Sur 18 femelles capturées le 4 décembre 1932 sur la digue entre Famesala et Dia, 6 femelles, soit 33 %, avaient les ovaires plus ou moins développés (une femelle avait les ovaires de  $\frac{2}{3}$  (1), trois de  $\frac{1}{2}$  et deux de  $\frac{1}{4}$ ).

Sur 20 femelles capturées le 5 et le 6 décembre près de Dia, dans les parcelles situées aux abords des îles ayant émergé des eaux en décrue depuis déjà quelques jours, 17 femelles, soit 85 %, avaient les ovaires en voie de développement ( $7-1$  ;  $4-2/3$  ;  $3-1/2$  ;  $1-1/4$  ;  $1-1/5$ , une avait les ovaires au début de développement). Enfin, sur les stations N°s 1, 2 et 3 qui, comme il a été dit plus haut, se trouvent sur le flanc d'une dune atteinte partiellement par la crue et qui ne sont inondées que pendant un temps très court, quatre femelles capturées le 6 décembre avaient les ovaires très développés ( $1-1$  ;  $3-3/4$ ). Par contre, à la même date mais sur un terrain très humide venant d'émerger et entouré d'une nappe d'eau étendue qui le séparait des terres non atteintes par l'inondation, sur 7 femelles capturées, une seule avait les ovaires au début de développement, les six autres avaient les ovaires apparemment inactifs.

Les femelles, avec les ovaires en voie de développement, se rencontraient jusqu'à la fin de janvier ; ensuite, les grandes étendues d'eau

---

(1) Le coefficient 1 exprimera ici les ovaires mûrs ; l'état des ovaires n'ayant pas atteint la maturité sera exprimé par des fractions de 1. Dans le texte qui suit ces indications seront précédées par des chiffres représentant le nombre des individus observés.

ayant disparu et l'humidité relative journalière de l'air s'étant abaissée au dessous de 60 %, aucune femelle capturée n'a été trouvée porteuse d'ovaires en cours de développement. Néanmoins, l'activité génitale n'a pas complètement cessé à cette époque ; sur les stations particulièrement favorisées par l'humidité, les pontes ont dû avoir lieu au milieu ou même à la fin de février, comme le fait supposer la présence de jeunes larves sur la station N° 7, le 3 mars.

Le 5 mars, à la suite de l'incendie des herbes, les insectes sur la plaine étaient rares et aucun signe d'activité génitale n'a été relevé jusqu'au 15 mai. A partir de cette date, l'humidité atmosphérique, surtout ses minima, a commencé à augmenter régulièrement. Les insectes ont apparu sur la plaine ; près de 60 % des femelles capturées ont été trouvées porteuses d'ovaires au début de leur développement. Plus tard, vers la fin du mois, quand l'humidité relative moyenne journalière atteignait régulièrement 70 %, toutes les femelles capturées avaient les ovaires dans un état de développement très avancé.

#### **Action des facteurs créés par la présence de l'Homme et des animaux.**

L'incendie des herbes, allumé le 3 mars, par les habitants de la plaine pour nettoyer leurs terrains de culture a été cause de la destruction d'un certain nombre d'insectes. Toutefois, il faut noter qu'à cette époque les insectes ailés s'étaient déjà réfugiés dans les endroits les plus humides de la plaine dont les herbes avaient en partie résisté à la destruction par le feu. Par contre, les troupeaux de bétail, en s'attaquant aux îlots d'herbe non brûlée, ont supprimé une grande partie des stations où l'espèce s'était réfugiée après l'incendie. De plus, en mars et avril, de nombreux oiseaux migrateurs, échassiers en majorité, ont séjourné en bandes compactes en bordure des mares non complètement asséchées, derniers points où il restait encore un peu d'herbe verte, et ont contribué à la destruction des stations où l'espèce pouvait survivre en cette saison.

#### **Passages à Dia des bandes d'insectes ailés et éclosions des larves de la phase grégaire.**

La première bande d'insectes ailés a été enregistrée le 19 mai ; après avoir été signalée le 11 mai vers Ségou et le 17 mai à Ké-Macina, cette bande a passé à l'ouest de Dia, volant du sud-ouest vers le nord-est.

Le 21 mai, une autre bande, signalée la veille après-midi entre Dia et Diafarabé, est passée au nord-ouest de Dia, en suivant le lit du Diaka.

Le 22 mai, une nouvelle bande a survolé la région à près de un kilomètre du village de Dia ; elle se dirigeait du sud au nord malgré un vent d'est.

Le 26 mai une bande a été signalée au nord-est de Dia.

Toutes ces premières bandes étaient composées d'insectes de la phase *gregaria*. Il n'a pas été trouvé de femelles ayant les ovaires en cours de développement ; les mâles n'étaient pas jaunes.

Ces insectes étaient nettement différents des insectes habitant la région avec lesquelles il aurait été impossible de les confondre, même au vol.

Le 2 juin, une bande, venant du nord-est, s'est posée, après le passage au dessus de Dia, sur le terrain situé entre les pistes de Diabozo et de Famessala et l'accouplement a eu lieu. Le terrain s'est trouvé couvert d'insectes sur plus de sept kilomètres dans deux directions perpendiculaires, avec une densité de dix couples environ par mètre carré. Les mâles se distinguaient nettement des femelles par leur teinte jaunecitron. L'accouplement a cessé après la tombée de la nuit et les insectes se sont concentrés sur les touffes d'herbes.

Les premières éclosions ont été vues le 10 juin à 20 kilomètres environ de Dia, sur la piste de Famessala. Les premières éclosions aux environs de Dia ont été signalées vers le 1<sup>er</sup> juillet.

## REGION DE YA-SALAM ET PETAL.

La région de contact de la partie occidentale de la zone d'inondation du Niger et de l'intérieur du pays a été visitée à la fin de décembre 1933, à Ya-Salam et à Pétal, villages situés en bordure de la plaine inondée, au nord-nord-ouest de Dia.

A Ya-Salam, les eaux d'inondation aboutissent à une région broussailleuse pauvre en espaces herbeux. A l'époque du maximum de crue l'eau envahit les superficies occupées par la brousse à peuplements arborescents assez denses. Aucun individu du Criquet migrateur n'y a été constaté.

A Pétal, l'eau s'étale sur une vaste plaine herbeuse se confondant à l'ouest avec des terrains secs et boisés. La plaine est couverte d'herbes hautes et denses à prédominance très marquée de *Vetiveria nigritana*. Les herbes deviennent moins hautes vers le bord de la plaine où les Graminées des terrains non atteints par les crues envahissent les peuplements de *Vetiveria nigritana* créant une transition très progressive entre la zone inondable et les terres sèches.

A l'époque des recherches l'eau de crue commençait à se retirer, mais les abords de la plaine demeuraient encore vaseux.

Des individus ailés isolés du Criquet migrateur africain ont été observés sur la plaine. L'aspect morphologique de ces insectes était identique à celui des insectes observés à Dia. Deux femelles capturées avaient les ovaires presque au terme de développement.

### **Considérations générales sur le comportement du Criquet migrateur africain dans la partie méridionale de la zone d'inondation.**

Les observations rapportées plus haut donnent des indications suffisamment précises pour permettre de reconstituer le comportement du Criquet migrateur africain dans la région de Dia au cours d'une année. Cette reconstitution peut se rapporter dans ses grandes lignes et en tenant compte des particularités climatiques et des décalages locaux des époques d'arrivée et de retrait des crues, à toute la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger.

Les observations ayant été faites pendant la période d'existence de l'espèce en sa phase grégaire durant laquelle la plaine de Dia est périodiquement visitée par les bandes d'insectes qui s'y reproduisent, il doit être tenu compte de ces invasions qui influent sur la composition de la faune locale.

Le début de la saison des pluies, époque à laquelle les conditions climatiques de la région, avant l'arrivée de la crue, ont les affinités les plus marquées avec les conditions de l'ensemble de sa zone climatique, sera pris ici comme point de départ.

Le mois de mai est marqué par une hausse d'humidité atmosphérique précédant l'apparition des pluies ; cette hausse est surtout considérable pendant la deuxième moitié du mois où les premières pluies de quelque importance font leur apparition.

Au début de mai, les individus de l'espèce se trouvant dans la région de Dia sont en général peu nombreux. A cette époque le pays est abandonné par les bandes de la phase grégaire depuis le mois d'octobre ou le début de novembre de l'année précédente. Les insectes demeurés sur place sont décimés par la sécheresse succédant à la crue, par l'incendie des herbes, par les troupeaux de passage, etc...

Les bandes de la phase grégaire venant du sud ne faisant leur apparition dans cette région qu'au début du mois de juin ou, au plus tôt, dans les derniers jours de mai, l'espèce ne peut être représentée avant leur arrivée que par des individus d'une génération locale. Cette géné-

ration est celle qui a évolué après le retrait de la crue, en décembre-février précédents.

L'activité génitale de cette population clairsemée se manifeste dans la deuxième moitié de mai, quand l'humidité atmosphérique devient suffisamment élevée. Le début de l'activité génitale de la plupart des individus peut être simultané à cause de la brutalité avec laquelle se produisent les perturbations atmosphériques sous les tropiques. La simultanéité du début de l'activité génitale peut être stimulée, si l'hypothèse envisagée plus haut et se proposant d'expliquer la simultanéité des accouplements et des pontes par l'effet des phénomènes électriques atmosphériques est justifiée, par des perturbations électriques survenant au début et au cours de la saison des pluies.

Il est difficile d'admettre que le peu d'insectes qui existent à la fin de mai sur la plaine puissent produire une descendance assez nombreuse pour provoquer une accumulation des larves de la première génération. Cette accumulation peut toutefois se produire au cours des générations successives du début de la saison des pluies et l'apparition des bandes primitives de la phase *congregans* sur certains points est possible. Ces bandes doivent nécessairement être composées de larves de tous les âges. En effet, même les larves de la première génération observées à la fin de mai 1933 étaient de plusieurs âges. La bande de larves observée par O. B. LEAN (1936) le 20 juillet 1932 près du lac Korienza, composée également d'individus de tous les âges, semble bien être une bande de la phase *congregans*. Mais dès le mois de juin, la région est envahie par des bandes de Criquets ailés de la phase grégaire venant du sud qui pondent sur la plaine. Les larves en bandes de la phase grégaire issues de ces pontes sont de beaucoup plus nombreuses que les larves et les insectes ailés de la faune locale. L'invasion des bandes de larves est surtout forte au mois de juillet.

Au début du mois d'août, à l'arrivée de la crue, la population de Criquet migrateur africain sur la plaine de Dia est composée d'insectes ailés et de larves de tous les âges de la phase *solitaria* et éventuellement de la phase *congregans* et, en beaucoup plus grand nombre, de larves en bandes ainsi que des bandes d'insectes ailés de la phase *gregaria*.

Les larves surprises par la crue se réfugient sur les herbes émergeant de l'eau d'inondation et y achèvent leur évolution.

Il est nécessaire de s'arrêter ici sur les détails de réactions des larves vis-à-vis de l'eau de crue qui envahit la région qu'elles occupent.

Les conclusions de O. B. LEAN (1936) tendent à affirmer que les larves du Criquet migrateur africain ont la propension de reculer devant l'avance de l'eau de crue, ce qui aboutirait à une augmentation de leur activité, à leur accumulation et, comme résultat, à l'apparition de la phase *gregaria*. J'ai eu l'occasion d'insister (1933) sur le peu de mobilité des larves de la phase *solitaria*, qui réagissent aux changements des



conditions d'humidité par des déplacements verticaux, en changeant l'horizon de la végétation sur laquelle elles séjournent, mais qui n'effectuent presque pas de déplacements horizontaux. Les observations faites à Dia sur la station N° 7 confirment pleinement les constatations antérieures. Il faut tenir également compte de la façon dont l'eau de crue du Niger envahit la plaine. L'eau avancée, même aux endroits où elle ne monte que très lentement (1), par petits ruisseaux qui s'insinuent dans les crevasses du sol, entre les mottes de terre et les buttes formées par les touffes d'herbe, se répandent le long des sentiers, etc... en investissant toujours des parcelles de terrain restant sèches pendant quelque temps et qui ne sont recouvertes d'eau que plus tard quand le niveau de l'eau est suffisamment haut. Si, devant une telle avance de l'eau, il est possible de s'imaginer une fuite des insectes ailés, il n'est pas aisé de se représenter des larves se retirant avant que cette inondation sournoise les cerne ou bien traversant les ruisseaux pour rechercher les terrains à l'abri de l'envahissement des eaux.

Les conclusions de O. B. LEAN sont basées sur une observation faite le 20 juillet 1932 près du lac Korienza d'une bande de larves composée de 14 % d'individus verts, de 85 % d'individus bruns et de quelques noirs. D'après cet auteur, les larves appartenaient aux phases *solitaria* et *transiens* et semblaient provenir d'insectes ailés d'une bande très éparse. Ces larves ont été trouvées en plus grand nombre sur les parcelles de terrain distantes de 27 ou de 55 mètres du front de l'eau qui avançait à près de 9 mètres par jour, qu'à son voisinage immédiat ou au delà de la distance de 50 mètres. A près de 100 mètres du front de l'eau, aucune larve n'a été capturée.

Il faut noter qu'il s'agissait d'un groupement assez important de larves, composé principalement (p. 143 l. c) par les individus de la phase *transiens* de tous les âges. La présence dans le groupement des individus de tous les âges permet de supposer que ces larves étaient de la phase *congregans* ; il pouvait y avoir, par conséquent, un comportement grégaire et des mouvements indépendants de l'avance de la crue. J'ai décrit ailleurs (1933) le caractère atténué des migrations des bandes de la phase *congregans*, mais ces migrations existent et on ne peut qu'exprimer le regret, comme l'a fait O. B. LEAN, que l'observation n'ait pas pu être répétée quelques temps plus tard pour définir la cause exacte du séjour de ces larves sur une portion définie du terrain. Cette observation serait d'autant plus intéressante que, d'après O. B. LEAN, le terrain non immergé était uniformément sec et couvert de paille sèche de « bourgou » (*Echinochloa stagnina*) aussi bien tout près du front de l'eau qui montait qu'à 60 mètres à l'intérieur des terres.

V. V. NIKOLSKY (1925), dans ses descriptions détaillées des migrations

(1) Observation faite dans la région de Tombouctou à la fin décembre 1932.

à la nage des bandes de larves du Criquet migrateur, souligne que les larves en bandes s'engagent sur l'eau lorsqu'elles la rencontrent au cours de leurs migrations, ou bien, si elles se trouvent déjà sur la végétation émergeant de l'eau, lorsque toutes les ressources alimentaires que cette végétation leur offre sont épuisées. Par contre, cet auteur note que si la région occupée par les bandes de larves est envahie par l'eau d'une rivière en crue, comme ceci est toujours observé au Turkestan, les insectes passent une partie de leur évolution post-embryonnaire au-dessus de l'eau ; ce sont alors seulement les larves qui tombent à l'eau accidentellement qui se mettent à nager et peuvent, au hasard des rencontres de terre ferme, s'accumuler en grandes quantités sur des superficies non inondées.

Comme dans le dernier cas décrit par V. V. NICOLSKY, les larves surprises par la crue sur la plaine de Dia se trouvent sur la végétation émergeant de l'eau pendant la saison de la croissance active des herbes et leurs migrations massives à travers la zone inondée n'ont pas été signalées. Les habitants locaux affirment d'ailleurs ne pas avoir constaté d'agglomérations particulières des bandes sur les terrains non inondés pendant la crue, certifiant au contraire que les larves restent sur les herbes au-dessus de l'eau.

Pendant la durée de la crue l'activité génitale des insectes séjournant au-dessus de l'eau est suspendue à cause de l'état hygrométrique trop élevé de l'air. La reproduction reste possible sur les terrains non inondés, mais ces terrains sont généralement couverts de broussailles et sont évités par l'espèce. Les stations convenables pour l'espèce sont assez rares. Il en existe surtout sur les bancs d'alluvions qui longent les bords du fleuve et de certains de ces bras. Ces stations sont surtout fréquentes près de Diafarabé où, en effet, O. B. LEAN (1936) a capturé au début de septembre 1932 trois prénymphe et six nymphes de la phase *solitaria* et où P. COLÉNO (rapport manuscrit) a capturé 6 prénymphe à la fin du même mois. L'apport en insectes jeunes fait par cette génération pendant la crue n'est pas suffisamment important pour déterminer des changements notables dans la composition de l'ensemble des insectes séjournant dans la zone inondée qui reste sensiblement la même depuis le début de la crue jusqu'à l'apparition d'une nouvelle génération pendant la décrue. Il sera démontré plus bas, au cours de l'étude biométrique, que les insectes capturés par O. B. LEAN (1936) au début de la crue, en septembre 1932, dans la région de Diafarabé, sont similaires à ceux capturés par les membres de la mission dans la région de Dia en décembre 1932 - février 1933, à la fin de la même crue.

Pendant cette période l'espèce est représentée sur la plaine par les insectes isolés de la phase *solitaria* et, éventuellement, de la phase *congregans* de la faune locale, mais surtout par un nombre important d'individus de la phase *dissocians* ou même de la phase *gregaria* provenant

des larves grégaires surprises par l'inondation et ayant achevé leur évolution sur les herbes émergeant de l'eau.

Au courant du mois de novembre pour la région de Ké-Macina, et au courant du mois de décembre pour la région de Dia, l'eau de crue, en se retirant, libère des parcelles de terrain habitable pour l'espèce qui s'assèchent progressivement. Aussitôt l'activité génitale des individus de l'espèce se trouvant sur ces parcelles commence à se manifester ; les pontes ont lieu sur les parties exondées du terrain et les larves apparaissent.

Les différentes parties de la plaine étant exondées très progressivement, les pontes et les éclosions se trouvent très échelonnées et les larves de différents âges se rencontrent simultanément. Les insectes ailés de cette nouvelle génération ont été observés dès le début de février, mais les premières transformations de larves en insectes parfaits peuvent certainement avoir lieu dès la fin de janvier.

Cette nouvelle génération est représentée par les individus de la phase *solitaria*. Aucune accumulation de larves suivie de l'apparition de la phase *congregans* n'a été observée en décembre 1932 - février 1933 sur la plaine de Dia ; néanmoins, à cause du nombre relativement grand des insectes de la génération mère, la phase *congregans* peut apparaître comme ceci a été observé à la fin de novembre 1932 sur la plaine de Ké-Macina. L'accumulation des larves sur certaines stations de cette dernière plaine a pu être favorisée par le retrait de l'eau de crue plus rapide que dans la région de Dia, ce qui a pu avoir comme résultat les pontes simultanées d'un plus grand nombre de femelles.

Ce mouvement de transformation en phase *gregaria* n'a pas beaucoup de chances d'aboutir à la constitution des bandes d'insectes ailés aptes à une émigration ; les pontes, les éclosions et les transformations au stade ailé sont toujours assez échelonnées pour que la presque totalité des larves vivent à l'état isolé au début ou à la fin de leur évolution.

Les insectes de la génération précédente, de l'évolution ayant eu lieu avant et pendant la crue, sont rapidement éliminés par la mortalité naturelle, comme l'a prouvé l'insuccès de leur conservation en captivité tentée en février-mars 1933, à Dia. Par conséquent, vers le mois d'avril, la plaine reste peuplée par les jeunes insectes de la phase *solitaria* et, éventuellement, de la phase *congregans*.

Dès le début de mars la plaine se trouve entièrement exondée ; elle se dessèche et les conditions de vie de l'espèce sur la plaine se rapprochent de celles régnant à cette époque sur l'ensemble de la zone climatique à laquelle cette plaine appartient. La reproduction de l'espèce cesse et le nombre d'insectes habitant la plaine diminue rapidement à cause des intempéries, des incendies des herbes, des passages des troupeaux, etc... Les insectes qui survivent se réfugient sur les stations restant humides et ce sont eux qui réapparaissent au mois de mai prochain.

## Partie septentrionale de la zone d'inondation.

### REGION DE TOMBOUCTOU - GOURMA RHAROUS.

L'extrême nord de la zone d'inondation du Niger a été visité pour la première fois le 14 décembre 1932, entre Kabara et Tombouctou. La crue y était à cette époque près de son niveau supérieur, mais montait encore. L'eau d'inondation couvrait toute la plaine proprement dite et, sur la rive gauche, arrivait jusqu'aux formations dunaires.

Les herbes très vertes émergeaient de l'eau en ne laissant libre que l'emplacement du lit mineur du fleuve. De grandes superficies étaient couvertes d'*Echinochloa stagnina* et, en second lieu, de *Vetiveria nigritana*. Près de Kabara, des parcelles de terrain voisines des champs de culture, inondés à l'époque de prospection, ont été trouvées occupées par des peuplements de *Cynodon dactylon*. La végétation verte de la plaine contrastait avec les dunes couvertes de peuplements peu denses d'Acacias et ayant le sol dénudé ou jonché de débris d'herbes sèches.

Aucun individu du Criquet migrateur africain n'a été observé sur la plaine dans les environs de Kabara, ni sur la plaine basse occupée par les champs de cultures qui s'avance vers le nord dans la direction de Tombouctou.

Le 16 décembre, le fleuve a été visité à la hauteur de Gourma-Rharous, chef-lieu du Cercle de Hombori. Cette région se trouve en aval de la zone d'inondation proprement dite, mais à l'époque des hautes eaux le fleuve s'y étale encore sur plusieurs kilomètres.

Comme à Kabara, la crue se trouvait près de son niveau supérieur. Sur la rive droite l'eau arrivait jusqu'aux dunes élevées sur lesquelles est bâti Gourma-Rharous. Sur la rive gauche le fleuve s'étalait sur les terrains bas et l'eau s'insinuait par des bas-fonds dans une région broussailleuse à sol argileux. La plus grande partie de la plaine du fleuve était couverte de peuplements d'*Echinochloa stagnina* ou de *Vetiveria nigritana*. La végétation herbacée de plusieurs îles basses se trouvait complètement desséchée.

Aucun individu du Criquet migrateur africain n'a été observé.

La même région a été visitée le 20 janvier 1934. Le fleuve se trouvait à son niveau maximum. La plaine inondée a été minutieusement explorée en pirogue, mais sans plus de succès que durant les recherches faites treize mois avant.

### REGION DE LERE.

Le village de Léré est situé sur la rive gauche du Niger, à quelques kilomètres à l'ouest - sud-ouest du lac Tenda. La plaine inondable du fleuve qui fait dans cette région une saillie vers l'ouest est prolongée à l'ouest du lac Tenda par un marigot assez large.

La région a été visitée le 29 décembre 1933. Le marigot n'était couvert d'eau qu'en partie. Des superficies considérables de son lit n'étaient que détrempées. Les herbes, parmi lesquelles les peuplements de *Cynodon dactylon* étaient fréquents, n'étaient vertes que sur les parties du marigot atteintes par l'eau. L'état de la végétation du reste de la région était typique pour la saison sèche dans la zone Sahélienne.

Aucun individu du Criquet migrateur africain n'a été observé.

## REGION DES LACS DE LA RIVE DROITE DU FLEUVE.

La région des lacs Haougoundou, Niangay et Dô a été visitée pendant la période du 5 au 16 février 1937.

Le marigot reliant le lac Kourarou au lac Haougoundou et la partie méridionale de ce dernier lac possèdent une végétation très développée d'herbes émergeant de l'eau qui font ressembler cette région à la zone d'inondation du fleuve. Les berges elles-mêmes sont peu herbeuses, couvertes le plus souvent de peuplements denses d'*Hyphaene thebaica*.

La partie septentrionale du lac Haougoundou et le début du marigot reliant ce lac au lac Niangay sont encore très herbeux. Quelques îlots couverts de peuplements denses de *Phragmites* sp. se rencontrent surtout à l'entrée dans le marigot.

L'aspect de la région change assez rapidement entre les lacs Haougoundou et Niangay. Les peuplements d'herbes aquatiques se réduisent ou disparaissent ; les bords du marigot sont occupés par une bande assez étroite de *Cynodon dactylon* en tapis ras et par des peuplements d'*Hyphaene thebaica* auxquels se mêlent de plus en plus souvent les épineux de la brousse sahélienne.

La partie occidentale du lac Niangay forme un golf séparé du lac par une série d'îlots de peuplements de *Typha* sp. orientés du SW au NE. La rive méridionale du golf est basse ; à l'époque d'exploration elle était inondée et couverte de graminées vertes de composition spécifique variée. Vers le nord le golf devient plus profond. Seules quelques plantes d'*Echinochloa stagnina* et quelques riz sauvages émergeaient de l'eau. Les herbes se trouvaient au début de végétation et s'élevaient à peine au dessus de l'eau.

La rive nord du lac proprement dit ne possède presque pas de zone inondée herbeuse, mais l'eau du lac pénètre par places loin vers le nord en envahissant par une couche d'eau très peu profonde les terrains bas aménagés souvent en champs de cultures. De grandes étendues sont couvertes de peuplements de *Cynodon dactylon*. L'herbe de ces peuplements est réduite par les oiseaux aquatiques qui hantent ces parages à un gazon ras très dense, dont la hauteur ne dépasse pas un centimètre.

Par places la rive est plus haute, sablonneuse ; elle est alors couverte de la broussaille typique sahélienne de *Leptadenia pyrotechnica*, *Balanites aegyptiaca*, *Maerua crassifolia*, divers *Acacias*. Parmi les Graminées les plus communes sont *Cenchrus biflorus* et *Panicum turgidum*. Les herbes annuelles des berges non atteintes par l'eau ont été trouvées complètement desséchées.

La rive sud du lac a sensiblement le même aspect, mais les terrains sablonneux couverts de broussailles sahéliennes sont plus fréquents. La zone des plantes aquatiques est réduite à une étroite bande d'*Echinochloa stagnina*.

La partie orientale du lac Niangay forme un golf séparé du lac par des affleurements rocheux. Des terrains latéritiques assez élevés se dressent sur la rive nord de ce golf et du marigot qui le relie au lac Dô ; la rive sud, plus basse, est sableuse. Les deux rives sont couvertes de broussailles sahéliennes.

Le Criquet migrateur africain n'a été découvert dans aucune des régions visitées des lacs de la rive droite du fleuve.

### **Considérations générales sur le comportement du Criquet migrateur africain dans la partie septentrionale de la zone d'inondation.**

L'absence du Criquet migrateur africain constatée en hiver 1932-1933 et 1933-1934 dans les régions visitées de la partie septentrionale de la zone d'inondation du Niger ne semble pas être occasionnelle. En effet, les recherches entreprises au cours de deux hivers consécutifs sont restées infructueuses.

Cependant, O. B. LEAN (1936) a trouvé la même région assez abondamment peuplée par l'espèce en été 1932.

Le contraste est surtout frappant pour la région de Kabara où O. B. LEAN a constaté des « *Solitaria* communes » le 13 et le 14 août 1932 et où quatre mois plus tard, le 14 décembre 1932, aucun individu de l'espèce n'a été découvert.

La disparition des insectes en hiver, ou tout au moins la diminution très considérable de leur nombre, font supposer que les conditions d'existence dans la partie septentrionale de la zone d'inondation sont moins favorables à l'espèce que celles de la partie méridionale.

Parmi les éléments essentiels distinguant les deux parties de la zone d'inondation il faut noter leur pluviosité et le régime des crues. Dans le nord, la pluviosité est beaucoup plus faible et les pluies sont plus tardives que dans le sud. L'arrivée et le retrait de l'eau de crue dans le nord sont également plus tardifs. Mais alors que le début de la crue

n'y subit qu'un retard de près d'un mois, ou même moins, le retrait de la crue se produit avec un retard de plus de trois mois et par conséquent, la plaine reste sous l'eau beaucoup plus longtemps que dans le sud.

Les décalages des époques des pluies et des crues doivent évidemment provoquer des décalages dans les périodes de reproduction du Criquet migrateur africain.

La prédominance sur la plaine du nord des peuplements d'*Echinochloa stagnina* doit créer dans le nord des conditions auxquelles les insectes échappent généralement dans la partie méridionale de la zone d'inondation. Cette herbe, qui ne repousse vigoureusement qu'en présence de l'eau, n'émerge que très peu au début de la crue et ne présente par conséquent pas un refuge sûr aux insectes demeurant sur la plaine à l'arrivée de l'inondation.

## CRIQUET MIGRATEUR AFRICAÏN EN DEHORS DE LA ZONE D'INONDATION

### Macina-Nord (Cercle du Macina)

#### Description générale.

La région du Macina-Nord, large (de l'est à l'ouest) de près de 140 kilomètres et longue de près de 180 kilomètres, borde la zone d'inondation de la rive gauche du Niger. Elle a un relief très peu accentué dont l'altitude moyenne ne dépasse guère celle de la zone d'inondation elle-même.

Le sol de la région, tantôt argileux, tantôt sablonneux, est légèrement vallonné par des formations dunaires de peu d'envergure ou par des buttes argileuses ; de vastes plaines s'étendent par places, surtout dans le nord (Kolima, Nampala). La région est mal drainée ; aucun cours d'eau n'irrigue ni ne draine toute cette vaste superficie ; la nappe d'eau souterraine est très profonde, variant de 25 mètres (à Sokolo), à 52 mètres (à Dioura).

Les recherches dans le Macina-Nord ont été faites par prospection dans ses différentes parties et par une étude méthodique à Sokolo.

#### Climat.

La région se trouve presque entièrement sous le régime sahélien : l'année est partagée entre une saison des pluies s'étendant de la fin mai jusqu'en septembre et une saison sèche qui se divise en une période

fraîche (décembre-mars) et une période chaude (avril-mai). Seul son extrême sud bordant la plaine d'inondation de Ké-Macina s'apparente au climat soudanais. Néanmoins, même dans cette partie les tendances sahéliennes restent très marquées.

Les détails sur le climat des différentes parties du Macina-Nord seront donnés dans les descriptions des différentes parties de la région.

### Végétation.

La végétation arborescente du Macina-Nord est composée principalement d'arbrisseaux et arbres épineux ou non épineux caractéristiques de la zone Sahélienne. Dans la partie septentrionale, de vastes superficies sont couvertes de peuplements de *Commiphora africana*. Dans la partie méridionale cette végétation est enrichie par les essences de la zone Soudanaise. La broussaille couvre de grandes surfaces en se transformant souvent en savane broussailleuse ou en laissant place, surtout dans la partie septentrionale, à des clairières herbeuses d'une étendue quelquefois considérable. Ces clairières sont couvertes pendant la saison des pluies, d'herbes assez denses ; elles sont en général nues à la saison sèche.

La végétation herbacée de la savane et des clairières est composée de nombreuses espèces de Graminées avec prédominance de *Cenchrus biflorus* et souvent de *Schoenefeldia gracilis*. Dans la partie septentrionale *Cymbopogon laniger* apparaît en abondance.

*Cenchrus biflorus*, si caractéristique de la zone Sahélienne, se rencontre en grande quantité même dans l'extrême sud de la région malgré les affinités de cette dernière avec la zone Soudanaise.

### REGION DE MONIMPE-NONO.

La région de Monimpé-Nono borde par le nord-ouest la plaine d'inondation de Ké-Macina. Les villages Monimpé et Nono sont distants de cette plaine de près de dix kilomètres. Nono se trouve sensiblement à la même latitude que Dia. Ces villages sont situés dans une région sablonneuse à formations dunaires, couverte d'une savane d'herbes peu hautes et de broussailles. La savane entoure surtout les abords des villages où elle se mêle aux cultures. Les espaces dégarnis de végétation arborescente s'étendent largement dans toute la région de part et d'autre de la piste Monimpé-Nono. La broussaille devient de plus en plus dense à mesure de l'approche de la plaine inondée.

Les Graminées constituant le fond de la végétation sont *Cenchrus biflorus* et *Schoenefeldia gracilis*. Par places, au milieu des herbes se



trouvent des touffes d'*Hyphaene thebaica*, de *Ziziphus jujuba* et des arbres isolés de *Balanites aegyptiaca*. La brousse est composée principalement de différents *Acacias* auxquels se mêlent quelques arbres non épineux, comme *Pterocarpus luteus*, *Grewia bicolor*, quelques baobabs, etc...

Le climat de la région s'apparente au climat soudanais et probablement la pluviosité de Ké-Macina et de Diafarabé peuvent caractériser le climat de la région de Monimpé-Nono. Toutefois les tendances climatiques sahéliennes de la région sont très prononcées et l'influence de la zone d'inondation ne paraît pas être très sensible.

Pendant la saison des pluies, de nombreuses mares temporaires se forment dans les bas-fonds des cuvettes à pentes douces couvertes d'herbes et de cultures de mil. L'eau se maintient dans les mares les plus importantes jusqu'en décembre.

Pour la région de Monimpé-Nono il n'existe pas d'autres données climatologiques que quelques relevés faits par la mission.

La région a été visitée à plusieurs reprises : du 28 novembre au 2 décembre 1932, du 3 au 5 février 1933 et le 23 décembre 1933.

Les températures prises du 28 novembre au 2 décembre dans les touffes d'herbe, à 10 cm. du sol, étaient les suivantes : maxima = 35°, 36,5° et 34,5°C ; minima = 19,5°, 18,5° et 19°. Les maxima d'humidité enregistrés dans les mêmes conditions étaient de 60 %, 54 % et 43 % et les minima de 25 %, 21 % et 23 %.

En février, les écarts entre les températures extrêmes se sont beaucoup accrus, le maximum enregistré était de 45° et les minima de 11,5° et de 10°. Pendant les mêmes journées les maxima d'humidité relative étaient de 36 % et de 62 % et les minima de 17% et de 1 %.

La baisse d'humidité dans la région après l'assèchement des mares doit être très rapide ; la région visitée le 23 décembre 1933 a été trouvée complètement desséchée et son aspect ne ressemblait en rien à l'aspect qu'elle présentait au début de décembre 1932, ceci malgré les pluies plus fortes et plus tardives en 1933. En 1932, la pluviosité annuelle à Ké-Macina était de 474 mm. et les dernières pluies sont tombées en septembre (28 mm.) ; la pluviosité annuelle de 1933 dans la même localité était de 743 mm., il y avait en septembre 47 mm. de pluies et deux pluies de 6 mm. sont tombées en octobre et en novembre.

#### CRIQUET MIGRATEUR AFRICAÏN DANS LA REGION DE MONIMPE-NONO.

Le 28 novembre 1932, à Monimpé, d'assez nombreux insectes ailés, une prénymphe et une nymphe ont été capturés près d'une mare venant de s'assécher et entourée d'herbes encore vertes en partie. Les

individus verts constituaient près de 14 % des insectes capturés. Tous les insectes ailés étaient jeunes ; aucune femelle n'avait les ovaires contenant des œufs en voie de développement.

Du 29 novembre au 2 décembre, de très nombreux insectes ailés de la phase *solitaria*, *transiens* et se rapprochant de très près de la phase *gregaria* ont été observés à Nono, dans les environs du village. D'assez nombreuses prénymphe et nymphes grises, se rapprochant sensiblement du type *solitaria* se trouvaient sur les mêmes stations que les insectes ailés.

Le village de Nono est situé au bord d'une dépression à pentes douces, presque entièrement cultivée en mil. Une mare temporaire occupe le centre de la cuvette. A l'époque des observations la mare était presque asséchée : il ne restait, de l'eau qui la remplissait pendant la saison des pluies, qu'un fond vaseux sur une superficie très restreinte. Les herbes spontanées des superficies incultes qui s'insinuent entre les champs des cultures étaient sèches. Seules les herbes poussant sur les superficies labourées conservaient un peu de fraîcheur. Le mil était déjà récolté et le sol était jonché de chaumes secs ; mais des repousses vertes repartaient des racines restées en place et fournissaient à la cuvette un peu de végétation verte.

Les insectes se tenaient dans les herbes des clairières et sur les champs de mil près du village. Dans les environs, en dehors de la cuvette, les insectes étaient rares ou absents.

Malgré la localisation des stations occupées et le nombre élevé d'insectes sur ces stations, aucune manifestation de mouvements grégaires n'a été observée. Toutefois il a été remarqué que les insectes ailés se rapprochant du type *grégaire* se tenaient souvent par groupes pouvant atteindre une dizaine d'individus. Dérangés au cours de la chasse ces insectes, en s'envolant, donnaient l'impression d'effectuer un mouvement d'ensemble. Mais même pour ces insectes aucun déplacement spontané n'a pu être surpris.

Tous les insectes ailés étaient jeunes, plusieurs venant de se transformer dans ce stade. Il était évident que tous les individus ailés et les larves observés provenaient d'une bande de larves. En effet, les habitants du village ont déclaré avoir constaté quelques bandes de larves aux mois d'octobre ou novembre ; ils étaient néanmoins unanimes pour affirmer que les dernières bandes d'insectes ailés auraient survolé la région à la fin de septembre mais qu'elles ne s'y seraient pas arrêtées. D'après les indigènes, les larves qui ont été observées en octobre et en novembre proviendraient « des œufs qui sont tombés avec la tornade ».

L'état des insectes ailés capturés et la présence de prénymphe et de nymphes font situer leurs éclosions vers la fin octobre. Malgré les

présomptions de l'appartenance de ces insectes à la phase *congregans*, il n'a pas été possible de se prononcer catégoriquement sur le champ ; les résultats de l'étude biométrique exposés plus bas permettent de les attribuer à cette phase presque avec certitude.

Visités du 3 au 5 février 1933, les environs de Nono ont été trouvés complètement desséchés. Toutes les mares étaient à sec depuis longtemps, comme l'attestaient leurs fonds argileux profondément fissurés. Malgré des recherches attentives, aucun Criquet migrateur n'a été découvert. Les autres Acridiens, nombreux pendant l'époque de la première prospection, étaient également devenus très rares.

Les recherches de l'espèce dans les herbes d'un marigot proche du village ont été également infructueuses. P. COLÉNO qui a fait ces investigations note, d'ailleurs, que ce marigot est bordé par des peuplements arbustifs denses ne laissant que peu d'espaces herbeux libres.

La même région a été revue le 23 décembre 1933. Elle a été trouvée presque aussi sèche qu'en février, malgré la pluviosité de l'année plus abondante qu'en 1932. Aucun Criquet migrateur n'a été trouvé.

## REGION DE SOKOLO.

### Description générale

Les travaux de la mission dans la région de Sokolo ont été effectués principalement par L. DUPONT et R. SAGETTE.

Le village de Sokolo est situé dans l'ouest du Cercle du Macina, par 14°15 lat. N et 6°10' long. WG. A vol d'oiseau il est à 100 kilomètres au nord du Niger près de Sansanding et à près de 120 kilomètres à l'ouest de la zone d'inondation du fleuve près de Pétal et Ya-Salam.

C'est la région située sur un rayon de près de 25 kilomètres autour de ce village qui sera considérée ici comme région de Sokolo.

Cette région, dont l'altitude varie entre 290 et 297 mètres, est très légèrement vallonnée ; de vastes étendues plates avoisinent le village, surtout vers l'est ; les éminences à pentes très douces ne dépassent que de très peu les bas-fonds. Seuls les sols gréseux, qui bordent la région par le nord et par le sud-est, constituent des accidents marquants atteignant en moyenne l'altitude de 300 à 315 mètres.

Le sol de la région de Sokolo est composé de terres sableuses, constituant généralement les éminences du relief, et de terres fortes, argileuses, dans les bas-fonds. Les éminences sont formées parfois par du sable presque pur et sont le plus souvent d'anciennes dunes éoliennes aplaties et fixées par la végétation. Les bas-fonds argileux sont dans la plupart des cas occupés par des terres de colmatage.

A l'ouest, les terres de la région de Sokolo se confondent avec les dunes fixées par la végétation de la région de Nara et au sud avec les terres de la région de Molodo.

La région de Sokolo, comme d'ailleurs toutes les régions avoisinantes, n'a aucun cours d'eau. Dans sa partie orientale elle est traversée du sud au nord par une dépression sinueuse, fala de Molodo, lit d'un ancien bras du Niger plus ou moins colmaté et envahi par une végétation arborescente assez dense (1).

A l'époque des pluies le fala de Molodo se présente sous l'aspect d'un chapelet de mares, souvent reliées entre elles et plus ou moins durables.

Dernièrement, cet ancien bras du Niger a été reconnu par les Services de l'Office du Niger et nettoyé sur une grande partie de son parcours en vue de lui rendre son ancienne activité et d'irriguer ce pays déshérité. Les travaux entrepris par M. BÉLIME, directeur de l'Office du Niger, apporteront certainement à la région de Sokolo, des modifications profondes, mais le fala de Molodo non aménagé ne joue dans le drainage des eaux de pluies locales qu'un rôle très restreint et localisé.

En dehors de cette dépression, la région est dépourvue d'un réseau naturel de drainage de ses eaux de pluies. Les bas-fonds colmatés d'argile se transforment en autant de mares temporaires dont tout le pays est couvert à la saison des pluies. Ces mares sont en général éphémères, très étalées et de peu de profondeur (de 5 à 15 cm.), mais il se forme aussi des mares durables, dont les plus importantes sont Roumbeté, Kadana et Farako, qui contiennent des réserves d'eau pouvant persister, très réduites, jusqu'en février.

### Climat.

La région de Sokolo est sous le régime du climat sahélien. Une longue saison sèche s'étend du mois d'octobre jusqu'au mois de mai. La saison humide est courte, avec des chutes de pluies irrégulières, parfois d'une grande violence.

---

(1) Ce bras n'est plus rempli par l'eau du fleuve depuis suffisamment longtemps pour que le souvenir de son activité ne soit plus conservé dans l'esprit des habitants locaux que sous la forme d'une légende disant qu'autrefois la région était plus riche à cause d'un serpent qui apportait aux habitants des poissons. Ce serpent n'apportait d'ailleurs du poisson que dans le cas où la population lui offrait suffisamment de dons. Ce détail indique probablement qu'avant de disparaître l'activité du bras de Molodo ne se manifestait que par intervalles espacés et irréguliers, vraisemblablement aux époques des hautes crues, particularité qui, de toute évidence, était exploitée par les sorciers locaux.

Les renseignements concernant le climat de Soko'o sont assez fragmentaires, surtout en ce qui concerne l'humidité et les températures de la région. Les données qui seront exposées ici sont puisées dans les observations enregistrées, du 1<sup>er</sup> avril au 30 juin 1933, avant l'arrivée de la mission, par le contremaître indigène de la ferme expérimentale de Sokolo et, du 1<sup>er</sup> juillet au 10 décembre 1933, par L. DUPONT, météorologiste de la mission.

Plusieurs erreurs d'observation se sont glissées dans les chiffres obtenus du 1<sup>er</sup> avril au 30 juin à cause des imperfections de l'outillage météorologique de la ferme expérimentale. Elles ont été relevées surtout dans les appréciations de l'humidité atmosphérique, qui fut indiquée souvent plus haute qu'elle n'était en réalité, et dans les appréciations des températures maxima.

Toutefois, ces erreurs de détail ne déforment que peu l'aspect général du climat local et les données obtenues du 1<sup>er</sup> avril au 30 juin se rattachent aux chiffres enregistrés pendant les mois suivants par les appareils de la mission sans sortir du cadre des fluctuations des éléments climatiques de la zone.

*Vents.* — En avril, le vent dominant vient du secteur NE, mais à partir de la deuxième décade du mois les vents variables et du secteur SW font leur apparition. Le régime des vents variables s'établit au mois de mai et continue jusqu'au milieu de juin. Ensuite les vents du secteur sud deviennent prédominants et se maintiennent jusqu'au début de septembre. Le mois de septembre est sous le régime des vents variables. Au début d'octobre, les vents du secteur est deviennent prédominants et, enfin, à partir de la deuxième décade de ce mois, le régime des vents du secteur NE s'établit et se maintient en novembre et en décembre.

*Pluviosité.* — Pendant la saison des pluies il tombe à Sokolo, de juin en septembre, près de 500 mm. d'eau.

En 1933, la pluviosité annuelle a été de 461 mm. dont la répartition entre les mois était la suivante : mai : 15 mm., en 1 jour (le 25 mai) ; juin : 87 mm., en 7 jours ; juillet : 83 mm., en 11 jours ; août : 154 mm., en 12 jours ; septembre : 117 mm., en 8 jours ; octobre : traces le 2 et le 6 octobre ; novembre : 4 mm., en deux jours (le 5 et le 6 novembre).

Il faut noter que normalement les plus importantes pluies dans la région tombent en juillet et août. Les pluies enregistrées à Sokolo en septembre 1933 sont bien au-dessus de la moyenne habituelle de ce mois. La pluie du 5 et du 6 novembre est anormale ; cette pluie n'a provoqué dans l'état hygrométrique de l'air de la région qu'un trouble très passager : pendant les jours précédant la pluie l'humidité atmosphérique moyenne a fait un bond de 45 % (le 3 novembre) à 78 % (le 4 novembre) et à 86 % (le 5 novembre), mais déjà le 6, le jour même

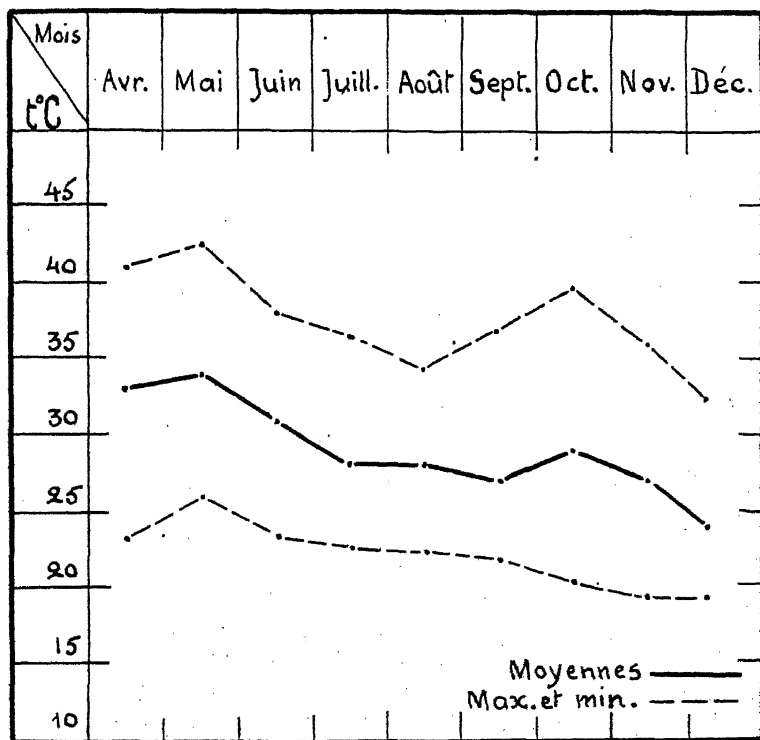
de la pluie, le minimum d'humidité enregistré dans l'après-midi n'était que de 37 % ; le lendemain la moyenne journalière était de 41 % et le 8 novembre elle n'était que de 27 %.

*Températures.* — Les moyennes mensuelles des températures à Sokolo pendant la période du 1<sup>er</sup> avril au 9 décembre 1933 ont été les suivantes : avril, 33° ; mai, 34° ; juin, 31° ; juillet, 28° ; août, 28° ; septembre, 27° ; octobre, 29° ; première décade de décembre 24°C (Graphique N° 3).

### GRAPHIQUE N° 3.

Températures mensuelles à Sokolo.

(Avril - décembre 1933).



Les écarts entre les maxima et minima journaliers sont considérables en avril et mai. L'amplitude des variations des températures journalières diminue pendant la saison des pluies, augmente de nouveau à la fin

de septembre, en octobre et en novembre, pour se réduire à la fin de novembre et en décembre.

Les fluctuations de l'amplitude des écarts des températures journalières sont déterminées principalement par les variations des maxima. Du début d'avril jusqu'au début de la dernière décade de mai, les moyennes (par décades) des températures minima passent de 23° à 27° alors que les moyennes des températures maxima passent de 38° au début d'avril à 45° pendant la première décade de mai pour s'abaisser à 43° pendant la deuxième décade de ce même mois.

A partir de la fin du mois de mai, avec l'apparition des pluies, les minima et les maxima baissent, mais alors que les minima ne s'abaissent que de 5° (2° décade de mai : 27° et 3° décade d'août : 22°), les maxima accusent une baisse de 9,5° (43° pendant la deuxième décade de mai et 33,5° pendant la 3° décade d'août).

En septembre, octobre, novembre et décembre, la baisse des minima commencée en mai continue et leurs moyennes par décades passent de 22° à la fin d'août à 19° au début de décembre. Pendant la même période, les maxima augmentent, en passant de 33,5° à la fin d'août à 41° à la fin d'octobre pour tomber ensuite à 32,5° au début de décembre.

*Humidité.* — Pendant la même période l'humidité relative moyenne de l'air dans la région de Sokolo était la suivante : avril : 27 % ; mai : 41 % ; juin : 55 % ; juillet : 66 % ; août : 72 % ; septembre : 69 % ; octobre : 45 % ; novembre : 36 % ; première décade de décembre : 23 % (Graphique N° 4).

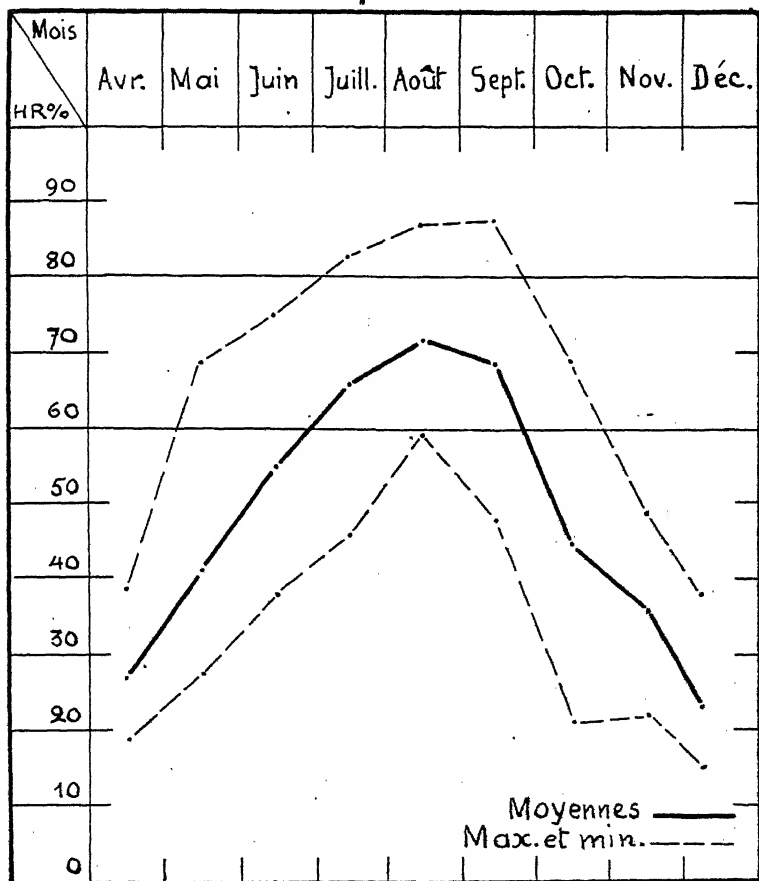
L'humidité relative de l'air très basse en avril, l'est surtout à cause de la médiocrité de l'humidité maximale de la journée. En effet, l'amplitude des écarts entre les maxima et minima en avril est peu importante : 18 % pendant la première, 27 % pendant la deuxième et 25 % pendant la troisième décades. Les valeurs extrêmes des maxima journaliers restent très basses pendant la première (45 %) et la deuxième (53 %) décades d'avril et ce n'est que la troisième décade de ce mois qui bénéficie d'une journée à maximum d'humidité relative de 74 % et d'une journée de 85 % qui relèvent la moyenne de cette décade.

Jusqu'au mois d'août, l'humidité augmente assez régulièrement. La continuité d'augmentation est surtout marquée dans les maxima.

L'amplitude des variations de l'humidité journalière augmente très considérablement d'avril en mai à cause d'une augmentation beaucoup plus rapide des maxima que des minima ; ensuite ces variations diminuent légèrement jusqu'en août à cause d'une augmentation très rapide des minima. En septembre, l'amplitude des variations de l'humidité journalière augmente brusquement ; cette augmentation est provoquée

par le fait que les maxima se maintiennent pendant ce mois très hauts, alors que les minima effectuent une chute considérable à cause de l'apparition des vents du secteur NE.

GRAPHIQUE N° 4.  
Humidité relative mensuelle à Sokolo.  
(Avril - décembre 1933).



A partir d'octobre la chute d'humidité continue. Les minima, après une chute brusque de 27 % de septembre à octobre, se stabilisent plus ou moins et ne baissent d'octobre à décembre que de 6 %, alors que les maxima baissent pendant la même période de 31 %. Cette différence



de baisse provoque une diminution très considérable de l'écart des variations journalières et en décembre l'atmosphère du pays reste très sèche aussi bien dans l'après-midi, pendant les heures des minima d'humidité, que pendant la nuit ; ce n'est que vers le lever du soleil que l'humidité atteint le maximum des 24 heures.

Ces maxima sont assez uniformément bas ; ils varient pendant la première décade de décembre entre 34 % et 40 % et ce n'est que le 5 décembre que le maximum d'humidité journalière atteint 49 %.

Ainsi, au début de décembre le pays est en pleine saison sèche se rapprochant en intensité de sécheresse des conditions d'avril, mais se distinguant de cette dernière période par des températures beaucoup plus basses.

### Végétation.

La végétation de la région de Sokolo est typique sud-sahélienne.

Il n'y a pas de formations végétales steppiques proprement dites, c'est la brousse à strate herbeuse bien développée pendant la saison des pluies, entrecoupée de savanes herbeuses ayant le plus souvent à leur origine les débroussements faits par les indigènes : champs ou anciens champs de culture.

Les terrains sableux sont occupés par des espèces arborescentes dont les principales sont : *Grewia bicolor* Juss., *Pterocarpus luceus* G. et P., *Combretum* spp. *Guiera senegalensis* Lam. *Ziziphus jujuba* Lam. *Acacia senegal* Willd., *Calotropis procera* Ait.

*Guiera senegalensis* est très commun sur les champs abandonnés de cultures et aux abords des villages où il forme souvent des peuplements purs.

Les peuplements arborescents des terrains sableux sont en général peu denses ; leur densité augmente vers les zones d'écoulement d'eau et vers les cuvettes où l'humidité est plus forte.

Les peuplements arborescents de ces terrains sont accompagnés de peuplements d'espèces herbacées parmi lesquelles il faut citer *Cymbopogon giganteus* Rott., *Andropogon amplexans* Nees., *Abutilon muticus* Webb., *Crotalaria microcarpa* Hochst. A ces espèces pérennes s'ajoutent de nombreux thérophytes : *Cenchrus* spp., *Digitaria gayana* Stapf., *Sporobolus* sp., *Aristida stendeliana* Trin. et Rupr., *Schoenefeldia gracilis* Kunth., *Polycarpea* sp., *Tribulus terrestris* L., *Indigofera* spp., *Citrullus vulgaris* Schrad., *Cucumis melo* L. var. *agrestis* Naud., *Blepharis linearifolia* Rers. etc...

Toute cette végétation herbacée se dessèche rapidement après la saison des pluies et est en grande partie détruite par les incendies de brousse. Seules quelques touffes de Graminées vivaces résistent au feu.

Après les incendies les herbes repoussent, mais très médiocrement. Pendant la saison sèche les superficies entre les arbres sont nues ou ne portent que des buttes formées par la base des touffes des Graminées pérennes ayant conservé quelquefois des chaumes secs.

La végétation arborescente des terrains argileux et des bas-fonds est composée principalement de *Boscia senegalensis* Lam., *Capparis corimbosa* Lam., *Balanites aegyptiaca* Del., *Commiphora africana* Engl., *Bauhinia reticulata* Dc., *Bauhinia rufescens* Lam., *Acacia Raddiana* Savi., *Ac. scorpioides* L., *Ac. ataxantha* DC., *Ac. macrostachya* Rchb., *Dichrostachys glomerata* Hutch., *Hyphaene thebaica* Mart. etc... Les peuplements de ces espèces sont généralement denses ; ils envahissent les bas-fonds ou entourent les mares.

En plus de cette végétation typique de la région, sur les terrains bas se rencontrent également *Adansonia digitata* L. et *Tamarindus indica* L.

Parmi les espèces herbacées des terrains argileux et des bas-fonds il faut signaler : *Andropogon gayanus* Kunth., *Cymbopogon laniger* D. et plusieurs Graminées citées plus haut ; de nombreux thérophytes se développent pendant la saison des pluies.

Toute cette végétation herbacée des terrains bas persiste plus ou moins longtemps après la saison des pluies autour ou à l'emplacement des mares qui se forment pendant cette saison.

Enfin, il faut mentionner *Faidherbia* (*Acacia*) *albida* Del., un bel arbre qui, épargné par les indigènes, se rencontre principalement autour des villages et sur les champs de cultures.

La grosse majorité des végétaux de la région de Sokolo sont en repos pendant la saison sèche. Une grande partie des arbres et des buissons perdent pendant cette saison leurs feuilles ; d'autres, comme par exemple *Boscia senegalensis*, restent verts pendant toute l'année.

Certaines espèces, surtout les Acacias, perdent leurs feuilles si elles vivent sur les terrains secs, mais les conservent pendant toute l'année sur les terrains humides.

### Population.

La population de la région de Sokolo est peu dense. Pendant la saison des pluies elle est disséminée un peu partout dans les « villages de cultures », mais dès le mois d'octobre ou novembre, les habitants abandonnent ces villages à mesure du dessèchement des mares et se replient vers quelques villages plus importants possédant des puits.

Malgré la population peu dense de la région de Sokolo, les perturbations qu'elle provoque au faciès naturel de la région sont très marquées. Nous avons parlé plus haut des terrains débroussés envahis par *Guiera senegalensis*. Les feux d'herbes allumés après chaque saison des pluies

détruisent les chaumes et dénudent le sol. De plus, la région de Sokolo se trouve sur une importante route de transhumance. Pendant la courte période de fin octobre au début de novembre les troupeaux de moutons et de chèvres, ensuite de bœufs, se succèdent sans interruption. A cette époque l'herbe est presque sèche et, pour nourrir tout ce bétail, de grosses branches ou même des arbres entiers sont abattus par les pasteurs pour rendre accessibles aux bêtes les jeunes pousses et les feuilles. Les zones entières de parcours de transhumance sont marquées souvent par des vastes superficies dénudées.

Ce sont surtout *Acacia stenocarpa*, *Ac. scorpioides* et *Ac. Raddiana* qui sont recherchés et abattus par les pasteurs.

Les troupeaux piétinent le peu d'herbe verte qui reste autour des mares ; l'eau de la plupart des mares est bue en quelques jours par le bétail de passage et très vite les mares ne sont que des taches de vase qui se dessèchent, entourées de vastes zones dénudées et poussiéreuses.

Le passage des troupeaux de transhumance contribue beaucoup à la rapidité de l'assèchement de la région. En effet, la mare de la ferme expérimentale de Sokolo, protégée contre l'envahissement par le bétail ne s'assèche que très tardivement ; un peu de végétation herbacée non entièrement desséchée reste à ses abords jusqu'à la fin de décembre.

## COMPORTEMENT DU CRIQUET MIGRATEUR AFRICAÏN DANS LA REGION DE SOKOLO.

### Conditions d'existence dans l'ensemble de la région.

Les individus de Criquet migrateur africain peuplant la région de Sokolo au cours des travaux de la mission formaient un ensemble très mélangé. A de rares insectes de la phase *solitaria* se mêlaient des insectes de la phase *gregaria* provenant des bandes de passage des insectes ailés ou des bandes de larves ayant accompli leur évolution dans la région. Les insectes de la phase *transiens* ont également été enregistrés, mais aucune agglomération importante de larves de cette phase n'a été constatée. Le nombre d'insectes ailés de la phase *transiens* était très faible et ne paraissait pas être supérieur au nombre d'insectes de cette phase observés normalement dans une région où les bandes de la phase *gregaria* accomplissent leur évolution larvaire.

Du 25 juin jusqu'au milieu d'août l'espèce était représentée dans la région par les insectes de la phase *solitaria*, verts et bruns, et de la phase *gregaria*. Ces derniers étaient probablement des individus restés

dans la région après le passage des bandes ailées au début de la saison des pluies. Pendant cette même période de très rares larves de la phase *solitaria* ont été observées à la fin de juin et au début de juillet.

Des bandes de larves de la phase *gregaria*, provenant probablement des bandes d'insectes ailés ayant visité le pays au début du mois de juin, ont été observées le 28 juin et en juillet ; mais toutes ces bandes se trouvaient éloignées de Sokolo de plus de 30 kilomètres, elles étaient donc en dehors de la région de Sokolo proprement dite.

Le 12, le 14, le 23, le 27 et le 28 août, des bandes d'insectes ailés ont survolé la région et du 15 août au 1<sup>er</sup> septembre de nombreux insectes ailés isolés de la phase *gregaria* ont apparu et séjourné à côté des insectes de la phase *solitaria*. Les femelles de la plupart de ces bandes étaient au stade de la maturité sexuelle.

Les larves de la phase *solitaria*, qui étaient encore observées en juillet, semblaient avoir disparu à la suite des pluies d'août.

L'inondation des bas-fonds de la région de Sokolo commencée dans la deuxième moitié d'août s'est accentuée au début de septembre et du 1<sup>er</sup> au 15 septembre les environs de Sokolo sont restés inondés. Des insectes de la phase *gregaria* jeunes et de rares insectes de la phase *solitaria* ont séjourné sur les herbes émergeant de l'eau pendant toute cette période.

Au 15 septembre, l'eau s'est retirée de la plupart des bas-fonds. Vers la fin de ce mois, des larves de la phase *solitaria* de différents âges ont été constatées aussi bien sur les terrains sablonneux non atteints par l'inondation que sur les terrains bas exondés.

Au début d'octobre, les insectes vieux de la phase *gregaria* ont commencé à diminuer en nombre. Par contre des bandes de larves des derniers âges, provenant probablement des pontes des insectes ailés ayant visité la région à la fin d'août, ont été enregistrées le 4 octobre à quelques 6 kilomètres de Sokolo et, à partir du milieu d'octobre, de jeunes insectes ailés de la phase *gregaria* ont apparu un peu partout.

Les pays s'assèchant de plus en plus, les insectes ailés de l'espèce ont commencé à se retirer vers les stations humides et si le nombre d'insectes sur ces stations a augmenté, les insectes devenaient de plus en plus rares dans l'ensemble de la région pour ne persister en décembre que près des restes peu nombreux des mares.

L'existence de ces insectes jusqu'à la saison des pluies suivante est très précaire à cause de la sécheresse qui sévit jusqu'au mois de mai. Durant cette période, les stations habitables pour l'espèce disparaissent presque partout.

Il faut noter ici un fait observé à la fin de décembre 1933 près de la mare Roumbété : une femelle de la phase *solitaria* qu'on essayait de

capturer s'est réfugiée dans une crevasse du sol. Le fait du séjour des individus de l'espèce dans les crevasses du sol a été signalé également par O.B. LEAN (1936).

#### Conditions d'existence sur une prairie humide et sur les terrains secs.

Les observations méthodiques sur les détails du comportement du Criquet migrateur africain ont été faites dans les environs immédiats de Sokolo et surtout sur une prairie attenante à la ferme expérimentale, de la fin du mois d'août jusqu'en décembre 1933.

Cette prairie clôturée, longue de près de 600 mètres et large de près de 250 mètres, aboutit au nord à la mare aménagée de la ferme ; à l'est elle est bordée par la piste allant à Sansanding ; au sud et à l'ouest elle se confond avec des terrains s'élevant insensiblement et devenant de plus en plus sableux, occupés à une certaine distance de la prairie par des champs de mil et par la brousse d'épineux.

La végétation de la prairie est composée principalement de Graminées. Cette végétation est très dense et haute près de la mare. Plus au sud, en s'éloignant de la mare, la végétation, aussi dense, devient moins haute et, enfin, à l'extrémité sud la prairie n'est couverte que de touffes espacées de *Panicum glabrescens* Steud. Dans cette partie de la prairie apparaissent quelques épineux isolés.

La végétation herbacée de la prairie, verte pendant la période des pluies, a commencé à se dessécher d'abord dans la partie sud, la plus élevée ; la végétation des parties basses s'est desséchée plus tard, mais à partir du milieu de novembre toute la prairie, sauf une étroite bande voisine de la mare, était uniformément sèche. Les herbes sèches n'étant pas piétinées par le bétail ni brûlées au cours des incendies ont persisté jusqu'à la fin de décembre.

Trois stations d'observations ont été choisies sur cette prairie :

*Station 1.* — Partie la plus basse de la prairie, à une dizaine de mètres au sud de la mare, couverte d'une végétation dense et haute de Graminées. La station a été inondée du 29 août au 15 septembre.

*Station 2.* — Partie basse de la prairie, à près de 80 mètres au sud-ouest de la mare, même végétation que celle de la station 1, mais moins haute. La station a été inondée, comme la première, du 29 août au 15 septembre.

*Station 3.* — Partie haute de la prairie, à sa limite sud, couverte de

touffes de *Panicum glabrescens* et de quelques rares épineux. La station a été inondée du 29 août au 9 septembre.

A partir du 22 août et jusqu'au 1<sup>er</sup> décembre, à intervalles de 2 à 4 jours (1), il a été procédé sur la prairie à la chasse au Criquet migrateur africain.

Les captures des insectes ont toujours été faites avant le coucher du soleil : une demi-heure a été consacrée à chaque station. Pour diminuer l'influence de l'heure plus ou moins tardive de chasse sur les conditions de captures, la chasse était commencée alternativement par la station 1 ou par la station 3.

Chaque fois, pendant la chasse, la température et l'humidité relative de l'air des stations ont été relevées au niveau du sol, à 30 cm, et à 60 cm. du sol.

Après la chasse, les insectes capturés ont été décomptés et examinés pour établir l'état de leur activité génitale.

En dehors des observations faites dans la prairie, des observations similaires, quoique moins suivies, ont été faites sur des parcelles de terrains sablonneux non inondables aux environs de Sokolo.

629 insectes ont été capturés sur la prairie ; c'est la station 1, la plus humide, sur laquelle 154 insectes furent capturés, qui s'est révélée comme la moins fréquentée par l'espèce. 251 insectes ont été capturés sur la station 2 et 224 insectes sur la station 3.

Les courbes du graphique n° 5 expriment les variations du nombre d'insectes sur la prairie pendant la période d'étude.

Les courbes ont été établies séparément pour les insectes de la phase *gregaria* et ceux de la phase *solitaria*. Il a été constaté que les fluctuations du nombre d'insectes de la phase *gregaria* venus d'ailleurs sur la prairie étaient différentes de celles de la phase *solitaria* qui a évolué sur place et pour laquelle l'apport des insectes venant de l'extérieur n'a été constaté qu'à l'époque d'assèchement complet du pays. Les fluctuations du nombre d'individus de la phase *gregaria* sur chaque station étant différentes, les courbes concernant cette phase ont été établies pour chaque station séparément. Les variations du nombre d'individus de la phase *solitaria* paraissant être concordantes sur les trois stations, une seule courbe a été établie pour cette dernière phase.

Dès le début de l'assèchement du pays, au cours de la deuxième décade de septembre, la prairie, qui a commencé également à s'assécher par sa périphérie, a été envahie par les insectes isolés de la phase *gregaria*.

---

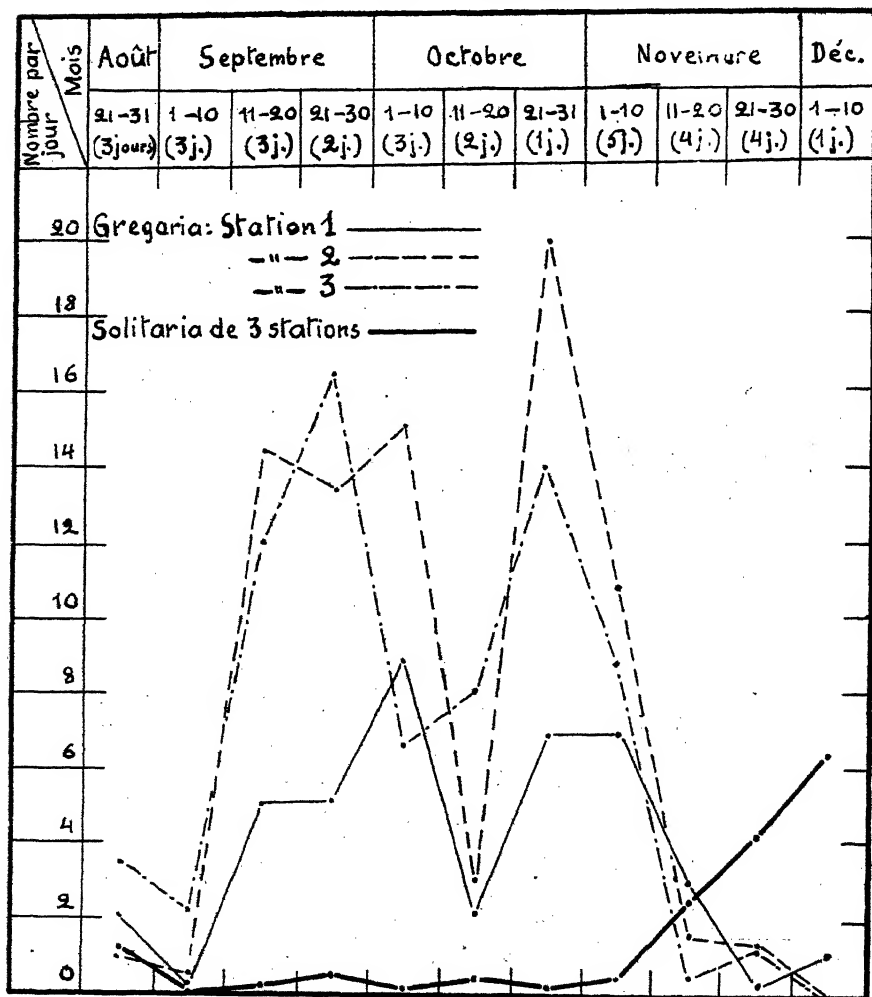
(1) Les observations ont été interrompues pendant la période du 17 au 30 octobre à cause du déplacement des membres de la mission à Dioura.

La station 1, encore très humide à cette époque, semblait être évitée, soit à cause de son humidité excessive, soit à cause de ce que les individus de l'espèce ayant traversé la station 3 ont trouvé sur la station 2 des conditions d'ambiance suffisantes pour s'y arrêter.

### GRAPHIQUE N° 5.

Fluctuations du nombre d'insectes sur la prairie de Sokolo.

(Moyennes par décades ; août - décembre 1933).



Pendant la troisième décade de septembre, l'assèchement du pays se poursuivant, le nombre d'insectes sur la station 3 continue à augmenter ; le nombre d'insectes sur les stations 2 et 1 reste stationnaire.

Dans la 1<sup>re</sup> décade d'octobre, la station 3 s'étant asséchée très considérablement, les insectes l'abandonnent au profit des stations 2 et 1, plus humides.

Dans la deuxième décade d'octobre le nombre d'insectes de la phase grégaire diminue sur l'ensemble de la prairie. Ce dépeuplement se produit probablement à cause de la mort naturelle des insectes âgés : ce sont les femelles qui ont commencé à disparaître les premières (1), fait qui est régulièrement observé à l'époque de l'extinction d'une génération.

Sur les stations 1 et 2 le nombre d'insectes a diminué très rapidement ; par contre, sur la station 3, qui s'est dépeuplée déjà au cours de la décade précédente, le nombre d'insectes a augmenté. L'accroissement de la population de la dernière station s'est produit à cause de l'apparition à cette époque, aux environs de la prairie, d'insectes isolés jeunes de la phase grégaire.

A partir de la deuxième décade d'octobre, les insectes vieux devenant de plus en plus rares (quelques individus isolés paraissant appartenir à cette génération ont été observés jusqu'à la fin de novembre), les fluctuations du nombre d'insectes de la phase grégaire se produisent aux dépens des insectes jeunes de la phase grégaire restés après le départ des individus issus des larves ayant évolué dans le pays en bandes.

Pendant la troisième décade d'octobre, le nombre d'insectes sur la prairie augmente considérablement et la station 2 semble être la plus fréquentée.

A la troisième décade de novembre les insectes se raréfient de plus en plus sur les stations 2 et 3, mais leur nombre reste stationnaire sur la station 1, la plus humide.

Le nombre d'insectes diminue encore jusqu'à la fin de novembre. En décembre, les insectes disparaissent sur les stations 2 et 3 ; quelques individus très rares se maintiennent encore sur la station 1, tout près de la mare.

Les variations du nombre d'insectes de la phase *solitaria* sur la même prairie ont été différentes.

---

(1) En août, les femelles constituaient 38 % des insectes de la phase grégaire capturés ; pendant la première décade de septembre leur pourcentage n'atteignait que 29 %, au milieu du mois 21 % et pendant la troisième décade 17 % ; pendant la première décade d'octobre il était de 20 % et dans la deuxième décade 15 %. A la fin d'octobre, avec l'apparition des insectes d'une nouvelle génération, le pourcentage de femelles est remonté et a atteint 44 %.



La courbe du graphique n° 5 fait ressortir que les insectes de la phase solitaire sont restés assez rares sur l'ensemble de la prairie jusqu'à la deuxième décade de novembre. Par contre, à partir de la deuxième décade de novembre le nombre de ces insectes sur la prairie a augmenté rapidement et régulièrement. En comparant la courbe des variations de densité de population du Criquet migrateur africain en sa phase solitaire sur la prairie avec la courbe des variations d'humidité relative moyenne de l'air dans la couche d'herbe de la prairie, enregistrée chaque jour entre 15 et 18 heures (graphique n° 6), on peut constater que l'augmentation du nombre d'insectes a coïncidé avec une baisse très considérable d'humidité qui est tombée de 64 % à la fin octobre, à 35 % au début de novembre. Cette baisse d'humidité était la conséquence du dessèchement de l'herbe de la prairie par suite de la sécheresse très forte qui a régné dans le pays à partir du mois d'octobre. L'augmentation du nombre d'individus sur l'ensemble de la prairie montre que s'il y avait des déplacements de l'espèce des stations sèches vers la station 1, plus humide, dans les limites de la prairie; il devait également y avoir des arrivées sur la prairie d'insectes venant de l'extérieur.

Au cours du mois de décembre le nombre d'insectes de la phase solitaire séjournant sur la prairie a rapidement diminué et à la fin de décembre de rares individus ne se rencontraient qu'au voisinage immédiat de l'eau de la mare.

#### Activité génitale.

L'activité génitale du Criquet migrateur africain dans la région de Sokolo a été contrôlée par l'examen des ovaires des femelles capturées et par l'observation de la plus ou moins grande fréquence des larves.

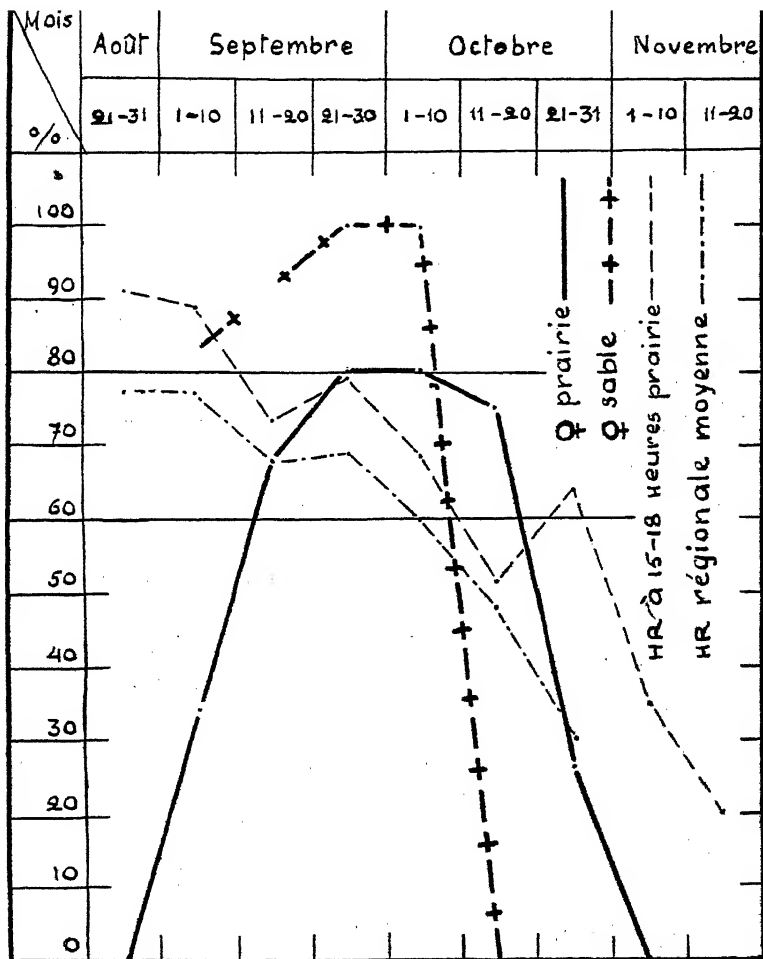
Le graphique n° 6, représentant les pourcentages des femelles portant les ovaires en voie de développement dans les lots de femelles capturées sur la prairie de la ferme et sur les terrains non inondables des environs de Sokolo, montre bien que l'activité génitale de l'espèce paraissait être suspendue sur la prairie à la fin d'août, quand l'humidité de l'air dans la couche d'herbe atteignait 90 % entre 15 et 18 heures. Elle s'est manifestée dès le début de septembre lorsque l'humidité de la prairie a un peu diminué.

Le pourcentage des femelles portant les ovaires en cours de développement augmente pendant la période où l'humidité de la prairie reste au-dessus de 60 %, mais diminue rapidement à la fin d'octobre à la suite de l'abaissement de l'humidité qui est tombée au milieu du mois jusqu'à 52 %. Enfin dès le début de novembre, toutes les femelles capturées avaient leurs ovaires en repos.

GRAPHIQUE N° 6.

Activité génitale du Criquet migrateur africain à Sokolo  
en août - décembre 1933.

(Pourcentages des femelles ayant les ovaires développés et humidité relative (HR) de la prairie et d'un terrain sableux).



Le développement des produits génitaux des femelles séjournant sur les stations non inondables a suivi une courbe différente. 83 % des femelles capturées au début de septembre avaient déjà leurs ovaires en train de se développer. L'activité génitale reste très vigoureuse jusqu'au

début d'octobre, mais cesse brusquement au milieu de ce mois, suivant de très près les variations de l'humidité régionale.

A partir du milieu d'octobre, l'activité génitale de l'espèce ne s'est manifestée dans la région de Sokolo que sur certaines stations et a eu lieu probablement jusqu'au début de décembre.

Les variations du nombre de larves de la phase *solitaria* dans la région correspondaient aux variations des manifestations de l'activité génitale de l'espèce.

Les larves de différents âges ont été observées à la fin du mois de juin et en juillet en petite quantité. Pendant la période de très forte pluviosité, où tous les bas-fonds de la région ont été inondés, les larves ont encore diminué en nombre. Cette diminution du nombre d'observations des larves peut être en partie mise sur le compte des difficultés de leur recherche sur les herbes croissant au-dessus de l'eau ; néanmoins, même sur les terrains non inondés les larves étaient fort peu nombreuses.

Par contre, à la fin de septembre, d'assez nombreuses larves de tous les âges ont été constatées principalement sur les terrains sablonneux non inondables, sans que toutefois leur accumulation en bandes se produise. 28 larves de la phase *solitaria* capturées le 29 septembre sur un terrain sablonneux près de Sokolo appartenaient aux âges suivants :

- 6 larves du 2<sup>e</sup> âge ;
- 11 larves du 3<sup>e</sup> âge ;
- 7 prénymphe ;
- 4 nymphes.

Les larves vertes constituaient près de 22 % du nombre total d'insectes capturés.

En octobre les larves sur les terrains secs ont disparu et à partir de la fin du mois elles ne se rencontraient que près des mares. Sur la prairie de la ferme les larves ont été capturées aux dates suivantes :

- le 31 octobre : 1 nymphe ;
- le 2 novembre : 1 prénymphe ;
- le 4 — 1 larve du 2<sup>e</sup> âge ;
- le 6 — 1 larve du 3<sup>e</sup> âge ;
- le 14 — 1 nymphe ;
- le 16 — 2 nymphes ;
- le 22 — 1 prénymphe et 2 nymphes ;
- le 24 — 1 prénymphe ;
- le 27 — 2 prénymphe et 1 nymphe ;
- le 29 — 1 nymphe ;
- le 1<sup>er</sup> décembre : 1 nymphe ;
- le 4 — 1 larve du 3<sup>e</sup> âge et 1 nymphe ;
- le 31 — 1 nymphe.

## REGION ENTRE SOKOLO ET DIOURA.

Cette région a été parcourue du 20 au 28 octobre 1933 par L. DUPONT et R. SAGETTE. A la fin de décembre la région de Dioura a été de nouveau visitée par B. ZOLOTAREVSKY et R. SAGETTE.

Le village de Dioura est situé à près de 90 kilomètres à l'est de Sokolo ; il se trouve donc assez rapproché de la zone d'inondation du Niger.

La région entre Sokolo et Dioura est faiblement vallonnée, sablonneuse, avec des plages argileuses quelquefois très étendues.

La végétation de cette région est semblable à celle des environs de Sokolo, mais les peuplements arbustifs sont en général plus denses. Les étendues couvertes par les herbes sont occupées principalement par *Schoenefeldia gracilis*; les Andropogonées sont beaucoup plus localisées que dans la région de Sokolo.

Les mares de la région de Sokolo-Dioura sont nombreuses mais ne se rencontrent généralement qu'accompagnées de villages ou de vestiges de villages. Souvent les mares paraissent devoir leur existence aux excavations résultant du prélèvement d'argile prise pour la construction des maisons. Les mares sont peu profondes ; leurs abords sont dénudés ou bien garnis d'arbres et de broussailles ne laissant que peu de place pour la végétation herbacée.

A la fin d'octobre la région a été trouvée presque complètement desséchée et l'assèchement se poursuivait avec une très grande rapidité : quelques mares qui contenaient encore de l'eau le 20 et le 21 octobre, ont été trouvées à sec huit jours plus tard.

Aucun Criquet migrateur africain de la phase *solitaria* n'a été constaté au cours de cette prospection.

Deux bandes de nymphes de la phase *gregaria* provenant des insectes ailés de la même phase ont été vues le 21 octobre.

## REGION DE NAMPALA.

Nampala, chef-lieu de Canton du Cercle de Macina, est situé au nord de ce Cercle, dans une région de vastes clairières et plaines couvertes d'herbes pendant la saison des pluies et presque nues pendant la saison sèche.

La région se trouve dans la partie septentrionale de la zone Sahélienne.

Au cours d'une prospection faite le 11 juillet 1933, d'assez nombreux individus du Criquet migrateur africain ont été observés dans les environs de Nampala.

Le 29 décembre la région a été visitée de nouveau. Les herbes des superficies déboisées ont été trouvées complètement desséchées ou même disparues. Aucun Criquet migrateur africain n'a été constaté.

## Région de Nara.

Le Cercle de Nara est limitrophe, par l'ouest, du Macina-Nord. Son chef-lieu, Nara, se trouve dans une région sablonneuse légèrement vallonnée, couverte de broussailles laissant souvent place à de vastes clairières herbeuses situées généralement dans les dépressions. Des mares nombreuses et parfois importantes se forment dans ces dépressions pendant la saison des pluies.

La région des mares de Nara s'étend sur plus de 100 kilomètres vers le nord et le nord-est du chef-lieu du Cercle. Pendant les pluies importantes, à la fin de juillet et en août, de vastes superficies y forment une succession de grands marécages reliés entre eux par de véritables cours d'eau.

Cette région se trouve dans la partie méridionale et médiane de la zone Sahélienne. Dans son extrême sud elle a des affinités marquées avec la zone Soudanaise.

De nombreux individus du Criquet migrateur africain, aussi bien solitaires qu'en bandes, ont été observés dans la partie méridionale de la région au milieu de juillet 1933. Une grande quantité d'insectes menant la vie solitaire et appartenant morphologiquement à toutes les phases ont été également constatés près de Nara le 21 août. Les insectes se tenaient dans les endroits herbeux, aussi bien près des mares que loin de celles-ci.

L'espèce était rare dans la partie septentrionale de la région.

Deux mois et demi plus tard, le 6 novembre, une quantité considérable d'insectes appartenant aux phases *solitaria* et *transiens* ont été de nouveau observés près de Nara, mais cette fois ils se tenaient aux abords herbeux des mares et étaient absents ailleurs.

## Intérieur de la boucle du Niger.

L'intérieur de la boucle du Niger, entre son sommet et environ 15° lat. N. appartient à la zone Sahélienne, avec, au sommet, quelques éléments de la zone Sahélo-saharienne.

Dans sa partie occidentale, la région est occupée par de grands lacs dépendant du Niger, reliés entre eux par des marigots. Le centre et l'est de la boucle ne possèdent aucun cours d'eau. Des mares temporaires s'y forment en saison des pluies et persistent plus ou moins longtemps, suivant leur importance et la nature du sol. La mare de Gossi, plutôt un lac, est permanente.

La végétation herbacée de l'intérieur de la boucle du Niger, en dehors de la région des grands lacs, est composée principalement de théro-

phytes avec prédominance de *Cenchrus biflorus*. Vers le nord apparaissent en abondance *Blepharis* sp. et, parmi les herbes pérennes, *Panicum turgidum* et *Cymbopogon laniger*.

Presque toutes les mares sont entourées de peuplements denses d'arbres et broussailles ne laissant presque pas de place pour les herbes. Seule la mare de Gossi et quelques mares voisines qui forment son prolongement ont par places des abords herbeux. La mare de Gossi elle-même possède dans la partie est-sud-est une zone, qui n'est sous l'eau que pendant la saison des pluies et qui est occupée par un peuplement assez étendu d'*Echinochloa stagnina*.

Les peuplements arborescents sont composés principalement d'Acacias ; de vastes superficies sont couvertes de peuplements presque purs d'*Acacia Raddiana*. Dans le nord apparaît *Acacia Seyal*. Parmi les autres arbres ou arbustes communs, il faut signaler : *Balanites aegyptiaca*, *Salvadora persica*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Commiphora africana*, *Euphorbia balsamifera*, *Maerua crassifolia* etc... ; dans les bas-fonds argileux *Boscia senegalensis* est commun.

La partie orientale et le sommet de l'intérieur de la boucle du Niger ont été visités au début de janvier et en mars 1934. En dehors des abords de quelques mares importantes, la végétation herbacée du pays a été trouvée complètement desséchée.

Sauf près de la mare de Gossi, aucun individu du Criquet migrateur africain n'a été observé dans toute cette vaste région. Près de la mare de Gossi quelques insectes de la phase *solitaria* ont été constatés en janvier sur les buttes sableuses émergeant de la plaine inondable attenante à la mare. A l'époque des recherches, cette plaine était sèche et couverte de débris secs d'*Echinochloa stagnina*.

### **Considérations générales sur le comportement du Criquet migrateur africain hors de la zone d'inondation.**

Les recherches ont été faites principalement dans la région de Sokolo située dans le sud sahélien. Le comportement de l'espèce dans cette région peut être considérée comme typique pour toute la zone Sahélienne, avec toutefois cette remarque que dans le nord les stations habitables sont beaucoup plus rares que dans le sud.

La densité normale de population de l'espèce n'a pas pu être précisée à cause des passages de bandes et de la reproduction dans la région d'insectes de la phase *gregaria*. Il peut être affirmé que le nombre d'insectes de la phase *solitaria* dans la région de Sokolo en 1933, augmenté

par la présence d'insectes provenant de parents de la phase grégaire, était supérieur au nombre qui doit y exister normalement.

Les observations dans la prairie de la ferme de Sokolo ont démontré que les insectes ailés de la phase *gregaria*, restés isolés dans la région après le passage des vols ou après le départ en bandes des insectes ailés issus des larves ayant évolué dans la région, se comportent comme les insectes de la phase *solitaria* en ce qui concerne les déplacements déterminés par les variations micro-climatiques, mais qu'ils effectuent des déplacements beaucoup plus étendus; ces déplacements relèvent probablement des variations d'humidité atmosphérique existant en différents points de la région distants de plusieurs kilomètres.

Les déplacements des insectes sont déterminés principalement par les variations d'humidité au voisinage de la limite inférieure de l'humidité optimale; ces déplacements n'ont pas été observés en présence d'une humidité voisine ou dépassant sa limite supérieure.

L'activité génitale des insectes séjournant isolés dans la région commence à se manifester au mois de juin. Elle se poursuit en juillet, mais il semble que pendant le plus fort des pluies, en août et au début de septembre, la reproduction cesse sur les stations des bas-fonds inondés et se ralentisse sur les autres terrains. Pendant une courte période au début de l'assèchement du pays, en septembre, l'activité génitale de l'espèce s'accroît mais cesse rapidement en octobre dans l'ensemble du pays, ne persistant que sur quelques rares stations particulièrement humides des abords des mares non dégradées par le bétail; elle ne porte là qu'un caractère accidentel et ne contribue que peu à l'augmentation du nombre d'individus survivant à la saison sèche.

En dehors de ces rares stations qui sont les plus fréquentes dans la région des mares de Nara, la période de reproduction de l'espèce est très courte même dans la partie méridionale de la zone Sahélienne. Elle est réduite à près de quatre mois de la saison des pluies : deuxième moitié de juin-septembre, seule période de l'année pendant laquelle l'humidité relative moyenne de l'air se maintient au-dessus de 60 %.

Pendant la saison sèche, l'espèce disparaît de la plus grande partie de la superficie de la région, ne persistant en un petit nombre d'individus que sur quelques terrains humides.

Malgré un nombre d'individus qui peut être considéré comme supérieur au nombre existant normalement dans la région de Sokolo et malgré une pluviosité abondante inusitée en 1933, aucune pullulation qui entraînerait l'apparition des bandes de larves de la phase *congregans* n'a été enregistrée.

La zone Sahélienne ne semble pas offrir à l'espèce les éléments climatiques nécessaires pour provoquer une pullulation pouvant aboutir à l'apparition de la phase *congregans* et à la transformation de l'espèce en phase *gregaria*.

Les conditions d'existence de l'espèce sont beaucoup moins précaires dans la région de contact des zones Sahélienne et Soudanaise. Les insectes subissent dans cette région les rigueurs de l'hiver sahélien, mais la période de leur activité génitale y est beaucoup plus étendue, tant à cause de la durée plus prolongée de la saison des pluies qu'à cause de l'existence de nombreuses mares près desquelles un grand nombre d'insectes peut se reproduire assez longtemps après les dernières pluies d'été. Les stations de l'espèce près des mares subissant une restriction de leur superficie au cours de l'assèchement du pays après la saison des pluies, l'apparition de la phase *congregans* y est possible.

### ESSAI D'ETABLISSEMENT DES CARACTERES DISTINCTIFS ENTRE LES PHASES *CONGREGANS* ET *DISSOCIANS*.

Parmi les différents lots d'individus du Criquet migrateur africain capturés au cours des travaux de la mission, les conditions dans lesquelles ont évolué les insectes de certains lots ont pu être établies avec plus ou moins de certitude.

1) Le lot d'insectes capturés dans la région de Dia du 6 décembre 1932 au 9 février 1933, date à laquelle les premiers insectes ailés jeunes d'une nouvelle génération ont été enregistrés, était composé d'insectes ayant évolué avant la crue ou ayant achevé leur évolution pendant la crue. Nous avons vu que ce lot est assez hétérogène : la majorité des insectes était *dissocians*, résultat de la dissociation des bandes de larves sur les herbes des terrains inondés; à ces insectes se joignaient des individus de la phase *solitaria* ; enfin, dans le cas où une pullulation intense se serait produite au début de la saison des pluies, il aurait pu y avoir des insectes de la phase *congregans* dont la plupart aurait dû d'ailleurs subir une dissociation au même titre que celle des bandes de la phase *gregaria*.

2) Le lot de jeunes insectes capturés du 9 février au 15 mars 1933 dans la région de Dia et Diafarabé, appartenait à la génération ayant évolué après la crue. Ces insectes sont issus de parents appartenant au groupe d'insectes du premier lot, donc des phases *transiens*, *solitaria* et *gregaria*, tous ayant séjourné à l'état solitaire sur les herbes au-dessus de l'eau d'inondation. Aucune accumulation de larves n'a été observée sur la plaine de Dia pendant l'évolution de la génération de décembre 1932-février 1933 ; les insectes du deuxième lot sont par conséquent incontestablement de la phase *solitaria*.

3) Le lot d'insectes capturés le 29 novembre-1<sup>er</sup> décembre 1932 à Nono. Ces insectes à l'état larvaire ont incontestablement évolué en bandes,



mais aucun mouvement grégaire n'a été observé chez les jeunes insectes ailés pendant la durée des trois jours d'observations où le troisième lot a été constitué. Les insectes se trouvaient au voisinage immédiat d'un village. Les indigènes ont affirmé qu'aucune bande d'insectes ailés n'a survolé la région depuis le mois de septembre. Il peut être supposé que les insectes du troisième lot sont de la phase *congregans* sans toutefois pouvoir l'affirmer.

4) Le lot d'insectes jeunes capturés à Fama (Tchad) le 4 et le 5 octobre 1935. Ces insectes ont été capturés dans une région visitée par les bandes de la phase grégaire du Criquet migrateur africain au cours de la saison des pluies dont le mois d'octobre, pendant lequel les insectes du quatrième lot ont été capturés, constituait la fin. Le 21 septembre précédent des bandes de larves du troisième et de l'avant-dernier âges ont été enregistrées par un des membres de la mission; les larves de ces bandes étaient morphologiquement très hétérogènes, avec prédominance des larves d'aspect grégaire. Il y a donc lieu de supposer qu'on était là en présence du phénomène de dissociation. Les insectes ailés capturés le 4 et le 5 octobre étaient de toute évidence des individus de la phase *dissocians* restés sur place après l'envolée des insectes ayant conservé leurs caractères grégaires.

Les mensurations employées ici pour l'étude biométrique de ce matériel seront celles qui ont été employées par moi-même ailleurs (1933), avec désignation des éléments mesurés préconisée par la 3<sup>e</sup> Conférence Internationale pour les recherches anti-acridiennes de Londres (1934) :

E = longueur de l'élytre ;

F = longueur du fémur postérieur;

P = longueur du pronotum;

H = hauteur du pronotum;

M = largeur du pronotum à son étranglement ;

C = largeur de la tête.

Dès le début des essais d'étude biométrique de l'espèce (B. P. UVAROV, 1921) il a paru certain que le rapport E/F constitue la base de distinction biométrique entre ses phases, l'index E/F égal ou supérieur à 2 caractérisant la phase *gregaria* et celui inférieur à 2 caractérisant la phase *solitaria*. Les rapports P/C, H/C et M/C ont été employés par la suite pour caractériser les variations d'une phase à l'autre des dimensions du pronotum et de la tête.

Nous avons renoncé à essayer d'établir des différences entre les phases sur les valeurs absolues des chiffres obtenus par les mensurations.

des différentes dimensions des organes de l'espèce. Il semble bien que l'étude biométrique des phases doit être basée principalement sur les valeurs des rapports existant entre les dimensions des différentes parties du corps de chaque insecte dans une série donnée ainsi que sur la comparaison des valeurs de ces rapports dans différentes séries, et non sur l'étude des dimensions absolues des organes.

En ce qui concerne le Criquet migrateur africain, espèce extrêmement malléable, les variations individuelles de taille des insectes et par conséquent de différentes parties de leurs corps sont considérables et dépendent des conditions dans lesquelles ces insectes ont accompli leur évolution. Si certaines dimensions présentent des écarts suffisamment grands pour les distinguer entre les phases extrêmes et entre les groupes d'insectes ayant évolué dans des conditions climatiques très différentes, il n'en est pas de même dans le cas de la phase *transiens* et pour les insectes ayant évolué dans des conditions climatiques instables, par exemple pendant une période de changement de saison.

Par contre les variations des rapports existant entre les dimensions des différents organes du corps d'un insecte sont relativement stables suivant sa position par rapport aux phases, indépendamment de sa taille ou de la saison de son évolution.

C'est par conséquent seulement les rapports mentionnés plus haut qui seront employés ici comme index des particularités morphologiques de différents groupes.

Nous savons que la phase *transiens* existe sous deux formes différentes : *dissocians*, s'il s'agit de la dissociation des insectes en bandes de la phase *gregaria* et de leur transformation dans la phase *solitaria*, et *congregans*, s'il s'agit de l'accumulation des insectes isolés de la phase *solitaria* et de leur transformation dans la phase *gregaria*. Dans les deux cas les insectes se transforment entre les deux mêmes états morphologiques, *solitaria* et *gregaria* et c'est seulement le sens de la transformation qui varie. Il est donc inévitable que les aspects morphologiques des phases *dissocians* et *congregans* aient des points de ressemblance. Si les modifications de différents organes des insectes se transformant dans un sens ou dans l'autre se produisent toujours avec la même intensité, les phases *dissocians* et *congregans* devraient être morphologiquement identiques. Une différence ne pourrait être établie que si les modifications morphologiques de la phase *dissocians* et de la phase *congregans* ne sont pas semblables. Or cette différence paraît ressortir de l'examen des insectes des quatre lots mentionnés plus haut.

Le tableau n° 5 donne le nombre de mâles et de femelles dans chaque lot et la répartition des insectes par catégories des valeurs E/F.

TABLEAU N° 5

Nombre d'insectes de quatre lots  
par catégories de E/F.

NOMBRE	1,65 — 1,69	1,70 — 1,74	1,75 — 1,79	1,80 — 1,84	1,85 — 1,89	1,90 — 1,94	1,95 — 1,99	2,00 — 2,04	2,05 — 2,09	2,10 — 2,14	2,15 — 2,19	2,20 — 2,24	2,25 — 2,29
<b>Dia-D'afarabé</b>													
9 ♂		2	2	5									
19 ♀	1	3	4	6	3	2							
<b>Nono.</b>													
134 ♂	2	11	21	29	20	6	4	5	12	16	6	1	1
84 ♀		2	9	20	21	6	4	5	2	4	6	5	
<b>Fama.</b>													
25 ♂	1	1	4	6	5	3	3	2					
41 ♀	1	7	7	13	3	7	2			1			
<b>Dia.</b>													
177 ♂	2	3	10	20	13	13	11	20	37	28	16	4	
69 ♀		2	5	6	7	5	1	3	12	15	12	1	

En étudiant ce tableau il peut être constaté que le maximum d'insectes ayant l'index E/F inférieur à 2,00 de tous les lots se trouve autour de E/F = 1,80, alors que celui des insectes ayant l'index E/F supérieur à 2 se trouve autour de la valeur E/F = 2,10, qui sont les valeurs moyennes d'une part de la phase *solitaria* et d'autre part de la phase *gregaria*.

Dans les lots où les valeurs de E/F caractérisant les deux phases sont présentes, le minimum d'individus de chaque lot se trouve autour de la catégorie d'E/F allant de 1,95 à 1,99, limite entre deux phases extrêmes.

Le nombre peu important d'insectes ayant les index E/F intermédiaires entre les index typiques des deux phases extrêmes est normal dans un groupe d'insectes encore incomplètement transformés d'une phase à l'autre. Ce nombre doit être d'autant plus important que la

transformation est plus poussée et, dans le cas de l'apparition de la phase extrême opposée à celle du départ de transformation, le nombre d'insectes ayant l'index E/F intermédiaire devrait être, à un certain degré d'intensité de transformation, supérieur au nombre d'insectes des autres catégories. Mais, à priori, il ne devrait exister que des courbes à sommet unique. Si deux sommets sont présents, il peut être supposé tout d'abord que le groupe d'insectes considéré est composé d'individus de provenances différentes ; mais dans le cas où l'origine des insectes est connue et leur provenance d'un seul groupement peut être prouvée, cette explication n'est pas valable. Il faut alors supposer qu'en arrivant à un certain état de transformation les insectes ne restent pas dans cet état mais passent rapidement dans la phase opposée. Cette façon de voir trouve sa confirmation dans le renversement brusque du comportement des insectes ailés ayant acquis au cours de leur transformation un certain aspect morphologique (B. ZOLOTAREVSKY, 1929).

Parmi les quatre lots d'insectes qui nous occupent chacun des trois lots suivants est composé par les insectes jeunes, d'une même génération, pour lesquels les conditions d'évolution sont connues avec plus ou moins de certitude : les insectes de Dia-Diafarabé sont incontestablement de la phase *solitaria*; ceux de Fama sont de toute évidence de la phase *dissocians*, ayant évolué en bandes au stade larvaire ; enfin, les insectes de Nono sont d'une origine obscure, mais nous savons qu'à l'état larvaire ils ont évolué en bande et que, d'après les renseignements recueillis, il est possible de soupçonner qu'ils appartiennent à la phase *congregans*.

C'est donc en comparant tout d'abord ces trois lots que nous essayerons de dégager leurs caractères distinctifs. Pour rendre comparables les index structuraux moyens de ces trois lots, seuls les insectes ayant l'index E/F inférieur à 2 seront pris en considération.

Les index structuraux moyens de chaque lot sont représentés sur le tableau n° 6.

TABLEAU N° 6  
*Index structuraux moyens des insectes  
de Dia-Diafarabé, Nono et Fama.*

LOCALITE	Nombre	E/F	P/C	H/C	M/C
1) Dia-Diafarabé. {	9 ♂	1.78	1.37	1.29	0.88
	19 ♀	1.80	1.32	1.29	0.89
2) Nono. .... {	93 ♂	1.82	1.33	1.55	0.87
	62 ♀	1.83	1.33	1.28	0.88
3) Fama. .... {	23 ♂	1.83	1.26	1.21	0.84
	40 ♀	1.82	1.30	1.24	0.87

Il peut être constaté tout d'abord que dans le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> groupes l'index E/F des mâles est inférieur à celui des femelles, alors que dans le 3<sup>e</sup> groupe il est supérieur à celui des femelles.

Les index P/C, H/C et M/C du 3<sup>e</sup> groupe sont inférieurs à ceux du premier groupe ; les mêmes index du 2<sup>e</sup> groupe occupent une place intermédiaire, mais sont plus voisins du premier groupe. La différence est surtout sensible chez les mâles. Enfin, les affinités des deux premiers groupes et leur différence du troisième se complètent par le fait que les index M/C des mâles et des femelles des deux premiers groupes sont très voisins, alors que dans le troisième groupe l'index M/C des mâles est sensiblement inférieur à celui des femelles.

La plupart des mensurations faites sur l'espèce prouve que l'index E/F des mâles de valeur inférieure à celui des femelles s'observe chez l'espèce normalement aussi bien en phase *solitaria* qu'en phase *gregaria*.

Chez *Locusta migratoria capito* Sauss. cette règle est observée dans tous les cas d'appartenance certaine des insectes à la phase *solitaria* (pâturages d'Ambovombé, première génération d'Ampamilora). La même règle a été observée également dans les cas de la phase *congregans* certaine (deuxième génération d'Ampamilora, Tuléar) (B. ZOLOTAREVSKY, 1933). Pour la phase *gregaria* cette particularité a été observée chez la plupart des insectes provenant des bandes. Sur onze lots mesurés de *Locusta migratoria capito* Sauss. *ph. gregaria*, deux seulement faisaient exception à cette règle ; mais ces deux cas se rapportent aux lots où le nombre d'insectes de chaque sexe était très réduit (de 4 à 9) (B. ZOLOTAREVSKY, 1929).

Si le renversement des rapports des valeurs moyennes de E/F des mâles et des femelles se produit chez la phase *dissocians*, comme dans le cas du groupe d'insectes de Fama, il faut supposer que la transformation se produit avec une intensité inégale chez les deux sexes.

J'ai eu l'occasion de signaler une certaine résistance des mâles vis-à-vis de la transformation de la phase *solitaria* dans la phase *gregaria* (1933). Dans un travail récent L. B. UICHANCO et R. B. GINES (1937), en étudiant la phase grégaire de *Locusta migratoria manilensis* Mayen, signalent une constance des mâles plus forte par rapport aux femelles.

Par conséquent, dans le cas de l'existence de la phase *congregans*, l'augmentation de l'index E/F des mâles doit être en retard sur l'augmentation du même index des femelles, ce qui aura comme conséquence la conservation dans la phase *congregans* des rapports entre les index des deux sexes tels qu'ils sont chez la phase *solitaria*. Par contre dans le cas de l'existence de la phase *dissocians*, les mâles de la phase *gregaria* étant également plus stables que les femelles, l'index E/F des femelles évoluera vers la phase *solitaria* plus rapidement que celui des mâles. La moyenne de ces valeurs chez les femelles dans un tel groupe d'in-

sectes, malgré le rétablissement des rapports normaux chez les individus ayant entièrement accompli leur transformation, qui doit se produire à cause de l'accélération de passage vers la phase finale à un certain degré de transformation, peut se trouver inférieure à celle des mâles.

Dans la phase *congregans*, le retard de l'augmentation de l'index E/F chez les mâles par rapport à celle de l'index E/F chez les femelles doit

**TABLEAU N° 7**  
*P/C, H/C et M/C des insectes de Nono et Fama*  
*par catégories de E/F.*

E/F	1.65—1.69	1.70—1.74	1.75—1.79	1.80—1.84	1.85—1.89	1.90—1.94	1.95—1.99	2.00—2.04	2.05—2.09	2.10—2.14	2.15—2.19	2.20—2.24	2.25—2.29
Nombre													
<b>P/C</b>													
<b>Nono.</b>												(1)	
134 ♂	1.42	1.39	1.36	1.34	1.31	1.24	1.17	1.07	1.06	1.03	1.05	0.97	1.03
84 ♀		1.31	1.36	1.33	1.34	1.30	1.27	1.19	1.09	1.06	1.04	1.02	
<b>Fama.</b>													
25 ♂	1.35	1.28	1.27	1.32	1.24	1.25	1.31	1.08					
41 ♀	1.28	1.33	1.32	1.28	1.23	1.22	1.13			1.04			
<b>H/C</b>													
<b>Nono.</b>													
134 ♂	1.26	1.28	1.27	1.24	1.25	1.18	1.14	1.03	1.02	1.04	1.01	1.03	1.03
84 ♀		1.27	1.29	1.29	1.28	1.27	1.22	1.17	1.11	1.01	1.03	1.00	
<b>Fama.</b>													
25 ♂	1.30	1.22	1.24	1.26	1.18	1.22	1.07	1.06					
41 ♀	1.29	1.29	1.26	1.26	1.20	1.19	1.12			1.04			
<b>M/C</b>													
<b>Nono.</b>													
134 ♂	0.85	0.91	0.88	0.86	0.86	0.85	0.81	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74	0.78
84 ♀		0.89	0.89	0.89	0.88	0.87	0.86	0.83	0.82	0.76	0.77	0.77	
<b>Fama.</b>													
25 ♂	0.87	0.83	0.85	0.87	0.84	0.84	0.80	0.79					
41 ♀	0.86	0.88	0.88	0.86	0.86	0.86	0.81			0.76			

(1) Les chiffres en italiques indiquent qu'il n'y avait qu'un seul individu dans la catégorie considérée.

se traduire chez les mâles par la présence dans les catégories de E/F supérieures à la catégorie moyenne de la phase *solitaria* (1,80-1,84) d'un pourcentage d'individus plus faible que chez les femelles du même groupe d'insectes. Dans la phase *dissocians* la situation doit être inversée. En effet, dans le groupe de Nono que nous présumons *congregans*, les mâles ayant l'index E/F supérieur à 1,84 constituent 36 % de leur nombre total et les femelles 50 % ; dans le groupe de Fama que nous considérons comme *dissocians*, les mâles ayant l'index E/F supérieur à 1,84 constituent 48 % de leur nombre total et les femelles 30 %.

L'étude des moyennes des index P/C, H/C et M/C disposés suivant les catégories de E/F révèle d'autres différences entre les groupes de Nono et de Fama (Tableau n° 7).

La validité des variations des index contenant la valeur de la longueur du pronotum (P) pour distinguer les phases extrêmes avait déjà été signalée par B.P. UVAROV (1921) qui a employé cette dimension dans ses rapports avec la largeur du pronotum; elle a été signalée par moi-même ailleurs (1933) où je l'ai employée, comme dans l'étude présente, dans l'index P/C; enfin, V. MAKALOVSKAJA (1930) a indiqué sa validité pour distinguer certaines races de l'espèce.

C'est cette même dimension dans l'index P/C qui nous permet d'établir nettement les différences structurales entre les insectes en voie de transformation des groupes de Nono et de Fama.

Dans le groupe de Nono les index P/C des mâles, supérieurs à ceux des femelles dans les catégories des index E/F bas, diminuent rapidement et deviennent très sensiblement inférieurs aux index des femelles dans les catégories de E/F élevés, délimitant les phases extrêmes.

Dans le groupe de Fama la situation est inverse. Les index P/C des mâles, inférieurs à ceux des femelles dans les catégories les plus basses de l'index E/F, leur deviennent supérieurs ou tout au moins égaux dans les catégories des valeurs E/F intermédiaires entre deux phases extrêmes.

Les index H/C et M/C ne paraissent pas manifester les mêmes fluctuations.

La différence entre les variations des index P/C d'une part et H/C et M/C d'autre part peut être expliquée par le fait que les variations des éléments des index H/C et M/C au cours de la transformation se produisent chez chaque sexe avec une rapidité voisine de celle des variations de leurs index E/F. Par contre, il faut supposer que les variations de l'index P/C des mâles se produisent avec une rapidité voisine de celles des femelles, se mettant ainsi en discordance avec les variations des index E/F. Dans le cas de la phase *congregans*, l'index E/F manifestant une certaine paresse, l'index P/C le devance sur le chemin de la transformation dans la phase *gregaria* et nous sommes en présence des mâles *congregans* ayant l'index E/F encore peu élevé mais l'index

P/C déjà plus bas que chez les femelles de la même catégorie. Dans le cas de la phase *dissocians*, le E/F des mâles de la phase *gregaria* manifestant la même paresse, les modifications de P/C le devançant et les mâles *dissocians* d'une catégorie de E/F donnée possèdent l'index P/C plus élevée que les femelles de la même catégorie de E/F.

Toutes ces constatations nous amènent à voir des différences suffisamment probantes entre le groupe de Nono, de provenance incertaine, et celui de Fama, de la phase *dissocians*, pour convertir la présomption de l'appartenance du premier groupe à la phase *congregans* en quasi certitude.

La comparaison des valeurs moyennes des index structuraux des insectes du groupe de Dia (Tableau n° 8) avec celles de Fama (Tableau n° 6) révèle des affinités manifestes entre ces deux groupes.

TABLEAU N° 8

Moyennes des index structuraux de Dia.

LOCALITE	Nombre	E/F	P/C	H/C	M/C
Dia.	72 ♂	1.86	1.26	1.20	0.84
	26 ♀	1.85	1.26	1.24	0.87

Le groupe de Dia a les moyennes de l'index E/F beaucoup plus élevées que celles du groupe de Fama, ce qui s'explique aisément par le fait que les larves ayant donné les insectes capturés à Dia ont été dissociées à un âge avancé et que le phénomène de transformation n'a pas pu par conséquent être trop poussé. Les index E/F des mâles restent supérieurs à ceux des femelles, comme dans le groupe de Fama. Le pourcentage des mâles ayant l'index E/F supérieur à 1,84 reste légèrement supérieur (51,4 %) à celui des femelles (50 %) (Tableau n° 5).

Les index P/C, H/C et M/C du groupe de Dia disposés par catégories de E/F (Tableau n° 9) présentent dans les catégories de E/F à valeurs basses, inférieures à la catégorie moyenne de la phase *solitaria*, des affinités avec le groupe de Nono; par contre, dans les catégories de E/F intermédiaires entre les valeurs des deux phases extrêmes, c'est-à-dire dans les catégories caractérisant la phase *transiens*, ils se comportent d'une façon identique à ceux du groupe de Fama.



TABLEAU N° 9

*P/C, H/C et M/C des insectes du groupe de Dia  
par catégories de E/F.*

E/F Nombre	1,65—1,69	1,70—1,74	1,75—1,79	1,80—1,84	1,85—1,89	1,90—1,94	1,95—1,99	2,00—2,04	2,05—2,09	2,10—2,14	2,15—2,19	2,20—2,24	2,25—2,29
P/C													
177 ♂	1.34	1.34	1.33	1.32	1.29	1.23	1.09	1.06	1.04	1.04	1.04	1.07	
69 ♀		1.24	1.29	1.28	1.27	1.21	1.30	1.10	1.05	1.04	1.04	1.05	
H/C													
177 ♂	1.27	1.30	1.26	1.25	1.22	1.18	1.06	1.04	1.02	1.03	1.02	1.04	
69 ♀		1.25	1.26	1.25	1.23	1.20	1.25	1.08	1.04	1.03	1.02	1.01	
M/C													
177 ♂	0.86	0.90	0.88	0.86	0.85	0.83	0.78	0.77	0.76	0.76	0.76	0.78	
69 ♀		0.88	0.88	0.87	0.86	0.85	0.86	2.79	0.78	0.77	0.77	0.76	

Nous savons que le groupe de *Dia* est composé surtout d'insectes de la phase *dissocians* auxquels se mêlent, en nombre moindre, des insectes de la phase *solitaria* de l'évolution du début de la saison des pluies et, en partie, de l'évolution sur les buttes non immergées par l'eau durant la crue. Quelques troubles dans les rapports entre les index des mâles et des femelles dans les catégories des valeurs basses de E/F en comparaison avec ces rapports existant dans le groupe de *Fama* représentent l'influence des index des individus de la phase *solitaria* qui doivent précisément se placer dans ces catégories. Par contre, dans les catégories caractérisant la phase *transiens* les fluctuations typiques de la phase *dissocians* apparaissent très nettement.

En dehors des caractères structuraux déjà étudiés, qui distinguent les groupes de *Dia*-*Diafarabé* et de *Nono* de ceux de *Fama* et de *Dia*, ces groupes se distinguent également par les variations de leur dimorphisme sexuel. D'après l'importance des rapports de la longueur des élytres des femelles à la longueur des élytres des mâles, le dimorphisme

sexuel dans les groupes de Dia-Diafarabé et de Nono est plus accentué que dans les groupes de Fama et de Dia (Tableau n° 10).

TABLEAU N° 10

*Dimorphisme sexuel (E ♀ / E ♂)  
des insectes de Diafarabé, Nono, Fama et Dia  
par catégories de E/F.*

Localité \ E/F	1,65—1,69	1,70—1,74	1,75—1,79	1,80—1,84	1,85—1,89	1,90—1,94	1,95—1,99	2,00—2,04	2,05—2,09	2,10—2,14	2,15—2,19	2,20—2,24
<b>Dia-Diafarabé.</b>		1,33	1,42	1,35								
<b>Nono.</b>		1,33	1,27	1,26	1,26	1,16	1,17	1,05	1,07	1,07	1,10	1,15
<b>Fama.</b>	1,31	1,30	1,23	1,24	1,22	1,16	1,12					
<b>Dia.</b>		1,28	1,29	1,23	1,15	1,16	1,17	1,10	1,05	1,06	1,07	1,08

Dans tous les groupes les insectes étaient de coloration brune ou verte. Dans le groupe de Nono la coloration verte n'était présente que dans la proportion de 7 % chez les mâles et de 13 % chez les femelles ayant l'index E//F inférieur à 2. Dans le groupe de Fama les pourcentages des individus verts dans les mêmes catégories étaient de 57 % et de 47 % et dans le groupe de Dia 28 % et 19 %.

La prédominance de la coloration brune des insectes de la phase *congregans* et de la coloration verte dans la phase *dissocians* a été notée par moi-même (1929). La prédominance de la coloration brune chez les insectes de la phase *congregans* a été constatée plus tard par H. B. JOHNSTON et R. C. MAXWELL-DARLING (1931). Ces auteurs n'accordent pas à la phase *dissocians* la coloration verte comme prédominante, mais signalent néanmoins qu'au cours des élevages à l'état isolé des larves de la phase *gregaria* « un très haut degré de plasticité a été trouvé exister à l'égard de la couleur, parce que même les larves isolées après la quatrième mue (au cinquième âge) tournaient au vert dans 25 % des cas observés »... « il a été trouvé que le nombre de ceux devenus verts était approximativement inversement proportionnel à leur âge à l'époque de l'isolement ».

Il semble que l'incertitude qui règne pour désigner la couleur prédominante des insectes de la phase *dissocians* vient avant tout de ce fait que dans la plupart des cas les larves de la phase *dissocians* observées dans la nature provenaient des bandes de larves dispersées au cours des travaux de destruction. Il est naturel qu'une telle dispersion qui a lieu indépendamment des conditions provoquant normalement la dissociation ait pour résultat l'apparition des variations de couleur qui ne soient pas typiques pour la phase *dissocians*.

Les facteurs naturels qui provoquent l'apparition de la phase *dissocians* n'ont pas été étudiés avec précision. Toutefois les observations qui ont été accumulées jusqu'à présent permettent d'attribuer à certains éléments écologiques le rôle de facteurs de dissociation. Ainsi, nous avons vu plus haut qu'un degré élevé d'humidité atmosphérique abaisse l'activité individuelle des larves. On peut s'attendre à ce que cet abaissement d'activité puisse entraîner le relâchement de l'inter-attraction des insectes grégaires. C'est en effet au cours de l'évolution en présence d'une humidité élevée que l'on observe dans les bandes de larves le plus grand nombre d'individus ayant la coloration verte et les caractères structuraux de la phase *transiens*.

La coloration verte apparaît par conséquent comme un caractère accessoire de la phase *dissocians*, provoqué peut-être moins par la tendance de l'espèce à avoir la coloration verte durant cette phase que par l'action parallèle des facteurs naturels déterminant la dissociation et l'apparition de la coloration verte. Il n'en reste pas moins vrai que la coloration verte de la phase *dissocians* apparue en présence des facteurs normaux de dissociation doit être représentée abondamment.

A ce point de vue les pourcentages d'individus verts dans les groupes de Fama et de Dia sont intéressants à analyser. Le premier groupe qui s'est dissocié normalement, sans intervention de facteurs étrangers à ceux déterminant le phénomène, offre un pourcentage d'individus verts très élevé. Par contre les larves de Dia ont été dissociées brutalement, aux derniers âges larvaires ; malgré l'humidité élevée dans laquelle elles ont évolué pendant la crue, le pourcentage d'individus verts se trouve beaucoup moins élevé chez les insectes de ce groupe que chez les insectes de Fama. Ce pourcentage est d'ailleurs en concordance manifeste avec le résultat obtenu par F. B. JOHNSTON et R. C. MAXWELL-DARLING avec les larves de la phase *gregaria* élevées isolées seulement au cours de leur dernier âge.

Les principales différences morphologiques entre le groupe de Nono considéré comme composé par les insectes de la phase *congregans* et le groupe de Fama considéré comme appartenant à la phase *dissocians* peuvent se résumer ainsi :

PHASE *congregans*

1) E/F des mâles *inférieur* à E/F des femelles.

2° Pourcentage des mâles ayant l'index E/F au-dessus de la valeur moyenne caractérisant la phase *solitaria* (1,80-1,84) *inférieur* au pourcentage des femelles dans les mêmes catégories.

3) P/C, H/C et M/C intermédiaires entre les index caractérisant les phases extrêmes, mais *plus voisins* de ceux de la phase *solitaria*.

4) P/C des mâles des catégories de E/F voisines de l'index E/F délimitant les deux phases extrêmes *inférieurs* à ceux des femelles des mêmes catégories de E/F.

5) Dimorphisme sexuel *plus élevé*, se rapprochant de celui de la phase *solitaria*.

6) Prédominance des individus bruns.

7) Groupements de larves *d'âges différents*.

PHASE *dissocians*

1) E/F des mâles *supérieur* à E/F des femelles.

2) Pourcentage des mâles ayant l'index E/F au-dessus de la valeur moyenne caractérisant la phase *solitaria* (1,80-1,84) *supérieur* au pourcentage des femelles dans les mêmes catégories.

3) P/C, H/C et M/C intermédiaires entre les index caractérisant les phases extrêmes, mais *s'écartant considérablement* de ceux de la phase *solitaria*.

4) P/C des mâles des catégories de E/F voisines de l'index E/F délimitant les deux phases extrêmes *supérieurs* à ceux des femelles des mêmes catégories de E/F.

5) Dimorphisme sexuel *moins élevé*, s'écartant considérablement de la phase *solitaria*.

6) Prédominance des individus verts.

7) Groupements de larves *d'âges sensiblement identiques*.

En comparant ce tableau avec le tableau dressé par O. B. LEAN (1936) pour distinguer les phases *congregans* et *dissocians* il peut être constaté que la plupart des caractères qui distinguent pour nous la phase *congregans*, sont considérés par O.B. LEAN comme caractérisant la phase *dissocians*.

Les deux groupes d'insectes, qui ont servi à O.B. LEAN pour formuler ses conclusions sur les caractères distinctifs des phases *congregans* et *dissocians*, avaient été capturés dans la zone d'inondation du Niger, à Diafarabé, à une vingtaine de kilomètres au sud de Dia.

Les insectes d'un groupe, considérés par O.B. LEAN comme étant de la phase *dissocians* ont été capturés à la fin de mai 1932, avant l'arrivée de la crue ; les insectes du deuxième groupe, considérés par lui comme étant de la phase *congregans* ont été capturés en septembre 1932, à l'époque de la crue.

L'étude des conditions d'existence du Criquet migrateur africain sur la plaine de Dia avant la crue nous a montré qu'au mois de mai l'espèce y est représentée par la phase *solitaria* et éventuellement par la phase *congregans* ayant évolué après la décrue, en décembre-mars. Les insectes de la phase *gregaria* de la saison d'invasion précédente et les insectes de la phase *dissocians* qui pouvaient provenir des bandes de larves de cette invasion, c'est-à-dire d'une évolution ayant lieu près de neuf mois avant, sont éliminés vers le mois de mai en presque totalité par mort naturelle due à la vieillesse. L'invasion de la région Dia-Diafarabé par les bandes d'insectes ailés n'ayant lieu qu'à la fin de mai ou en juin et les larves de la phase grégaire n'apparaissant qu'au milieu de juin ou en juillet, il ne semble pas possible d'admettre la présence en mai d'un nombre prédominant des insectes de la phase *dissocians* sur la plaine inondable de la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger, comme il a été proposé par O. B. LEAN. Au mois de mai l'espèce y est représentée par la phase *solitaria*, éventuellement par la phase *congregans* et, si les bandes de la phase *gregaria* ont déjà survolé la région, par les insectes ailés de cette phase.

En étudiant les conditions de vie de l'espèce à l'époque des crues il a été constaté que l'espèce est représentée sur la plaine inondée par les insectes ayant évolué avant la crue, c'est-à-dire appartenant à la phase *solitaria* et, éventuellement, à la phase *congregans*, et surtout par un grand nombre d'individus de la phase *dissocians* provenant des bandes de la phase *gregaria*. Cet ensemble d'insectes demeure sur la plaine sans grands changements de composition jusqu'à la période de la décrue, à cause de l'arrêt ou du ralentissement de l'activité génitale. Par conséquent, les insectes capturés par O.B. LEAN dans la région de Diafarabé en septembre 1932, au début de la crue, doivent être de la même génération que les insectes capturés par la mission en décembre 1932 - février 1933, à la fin de la même crue, dans la même région. Les descriptions des insectes capturés en septembre faites par O.B. LEAN montrent bien du reste que ces insectes étaient semblables à ceux capturés par la mission en décembre-février.

L'appartenance de la majorité des insectes de Dia à la phase *dissocians* a été démontrée, en dehors de l'étude des conditions de vie de l'espèce dans cette région, par les affinités de ce groupe d'insectes avec les insectes de la phase *dissocians* de Fama. Les insectes capturés par O. B. LEAN en septembre sont par conséquent en majorité de la phase

*dissocians* et non de la phase *congregans* comme l'a admis ce dernier auteur.

C'est à cause de cette confusion que la phase *dissocians*, telle qu'elle a été proposée par O. B. LEAN, a des affinités avec la phase *solitaria* (tibias rouges des mâles, dimorphisme sexuel accentué, E/F peu élevé) et la phase *congregans* a des affinités avec la phase *grégaria* c'est-à-dire qu'elles auraient des affinités avec les phases d'aboutissement de la transformation alors que toutes les observations antérieures tendent à démontrer que les affinités se maintiennent plutôt avec les phases de départ de la transformation.

## RESUME

Les résultats des recherches sur le Criquet migrateur africain concernant ses conditions de vie en Afrique française tropicale nord-équatoriale exposés plus haut montrent que l'espèce en sa phase *solitaria* est commune dans le nord de la zone climatique soudanaise et dans le sud de la zone sahélienne. L'espèce se maintient partout où elle trouve à sa disposition des prairies relativement sèches pendant toute ou partie de l'année.

Dans le nord de la zone sahélienne l'espèce se rencontre encore mais est confinée aux stations espacées, situées près des mares peu nombreuses ayant les abords herbeux.

L'aire d'habitat de l'espèce ne s'étend qu'exceptionnellement au nord de la zone Sahélienne. Les cas de présence du Criquet migrateur africain dans les régions prédésertiques peuvent être expliqués le plus souvent par sa fixation temporaire dans ces régions à la suite des passages des bandes d'insectes de la phase grégaire. Toutefois les individus du Criquet migrateur africain séjournant sur des stations faisant partie des oasis dans certaines régions désertiques pourraient être considérés comme appartenant à la faune résiduelle de ces régions.

L'aire des migrations des bandes d'insectes ailés de la phase grégaire coïncide *grosso-modo* avec l'aire d'habitat de l'espèce en sa phase solitaire. Les migrations des bandes dans les limites de cette aire ont lieu aussi bien dans le sens de la longueur des zones climatiques qu'en travers de ces zones. Les migrations orientées dans le sens de la longueur des zones climatiques ne sont généralement pas suivies de migrations de retour. Par contre, les migrations en travers des zones climatiques sont suivies régulièrement de vols de retour.

Les migrations en travers des zones climatiques ont un caractère saisonnier. Les bandes se maintiennent et se reproduisent pendant la saison des pluies dans le nord de la zone Soudanaise et dans la zone Sahé-

lienne; pendant la saison sèche elles émigrent dans le sud de la zone Soudanaise et dans la zone Guinéenne où la reproduction a lieu principalement au début ou à la fin de la saison des pluies.

Ce sont les migrations saisonnières en travers des zones climatiques qui font durer une invasion de l'espèce en Afrique tropicale nord-équatoriale.

La pénétration vers le nord des bandes de la phase grégaire au cours de leurs migrations saisonnières est limitée généralement par la zone Sahélienne. Déjà la partie septentrionale de cette zone n'est visitée par les bandes d'insectes que pendant les années à pluviosité exceptionnellement abondante.

Les bandes ne dépassent que rarement la limite septentrionale de la zone Sahélienne.

Si la reproduction a lieu dans les régions septentrionales visitées par l'espèce à la faveur d'une pluviosité exceptionnelle, les bandes de larves issues de telles pontes se dissocient facilement en compromettant le retour de la nouvelle génération vers le sud.

L'étude du comportement du Criquet migrateur africain en sa phase solitaire dans la zone Sahélienne et dans le nord de la zone Soudanaise permet de formuler les conclusions suivantes :

1) Les températures existant dans les régions étudiées n'empêchent ni l'activité génitale ni l'évolution des larves à aucune époque de l'année. Même en hiver, pendant la période où les températures journalières moyennes sont basses et peuvent souvent être inférieures à 22° C, les maxima journaliers sont toujours élevés, rarement inférieurs à 30 °C et ne descendant presque jamais au-dessous de 25°. Si pendant cette période l'espèce subit au cours de la nuit des températures relativement basses, elle dispose au cours de la journée de plusieurs heures où la température est largement suffisante pour sa vie active.

2) L'humidité atmosphérique joue un rôle principal comme facteur réglant d'une part les époques de l'activité génitale de l'espèce et d'autre part l'activité individuelle des insectes.

a). L'activité génitale de l'espèce se manifeste en présence d'une humidité relative moyenne de l'air comprise entre 60 % et 80 % environ. Au-dessus et au-dessous de ces pourcentages d'humidité, l'activité génitale cesse.

Ces constatations prouvent que les limites de l'« *hygro-preferendum* » de l'espèce en sa phase grégaire indiquées par O. B. LEAN (1931 a), considérées dans le cadre du micro-climat, sont applicables aux insectes menant la vie solitaire et sédentaire ; d'autre part, elle confirment et élargissent les conclusions formulées à la suite de l'étude du Criquet migrateur à Madagascar (B. ZOLOTAREVSKY 1933).

En présence d'une humidité moyenne voisine de 70 % et d'une température moyenne de 33° C le mûrissement des produits génitaux peut être extrêmement rapide ; le délai qui s'écoule entre la transformation des larves en insectes ailés et les pontes peut n'être que de sept jours.

Enfin, il semble que les phénomènes électriques dans l'atmosphère agissent sur le déterminisme de l'accouplement et des pontes.

b). L'état hygrométrique de l'air voisin de 35 % d'humidité relative provoque rapidement la mort des larves. Dans une humidité de 45 % le développement des larves devient possible. L'humidité de 70 % paraît être la plus convenable au développement des larves ; enfin, les larves achèvent très rapidement leur évolution dans une humidité voisine de la saturation, mais leur mortalité est alors très élevée.

c). L'activité individuelle des insectes est ralentie dans l'air humide et accélérée dans l'air sec. A l'époque du dessèchement du pays, les insectes ailés quittent les stations trop sèches et se déplacent sur les stations à humidité convenable pour l'espèce. A l'époque de l'augmentation de l'humidité dans une région les insectes se déplacent beaucoup moins et, enfin, en présence d'une humidité de l'air très élevée ils restent sur place.

Les larves de la phase *solitaria* ne se déplacent presque pas et se maintiennent toujours sur les stations voisines du lieu de leur éclosion, malgré les variations d'humidité sur ces stations.

Lorsqu'une inondation se produit, les insectes n'abandonnent pas les stations occupées avant la crue mais demeurent sur les herbes au-dessus de l'eau.

3). La durée des périodes d'activité génitale au cours d'une année est déterminée par les variations d'humidité de l'air dans le cadre micro-climatique du milieu dans lequel l'espèce vit. Ainsi, sur les stations où ce facteur écologique est sous l'influence dominante du climat de la zone, la période de reproduction est étroitement liée aux mois pluvieux. Sur les stations où l'humidité est maintenue suffisamment élevée par la présence de certains éléments locaux (par exemple une nappe d'eau) la reproduction a lieu en dehors de la saison des pluies et peut durer autant que l'humidité reste dans les limites qui autorisent l'activité génitale de l'espèce.

4) En dehors de la zone d'inondation du Niger il n'existe qu'une seule période de reproduction, estivale, qui peut s'étendre sur près de cinq ou six mois dans le nord de la zone Soudanaise et qui est réduite dans la zone Sahélienne à près de quatre mois. Au cours de cette période l'activité génitale semble s'atténuer pendant le temps de la plus forte pluviosité, mais ce phénomène n'est bien marqué que sur les stations situées dans les bas-fonds inondés.



Les abords herbeux des mares dans ces deux régions constituent des stations où l'espèce peut se reproduire pendant un certain temps après la saison des pluies ; ces mares sont assez fréquentes dans la région de contact des zones Soudanaise et Sahélienne, mais deviennent rares et de plus en plus éphémères à mesure de l'éloignement vers le nord. Près des mares, les larves ont été trouvées jusqu'à la fin du mois de décembre. La reproduction après la saison des pluies doit certainement contribuer à la perpétuation de l'espèce dans une région donnée et faciliter la survivance des insectes d'une saison des pluies à l'autre. Dans la région de contact des zones Soudanaise et Sahélienne la prolongation de la période de reproduction près des mares peut aboutir à une pullulation. Dans le nord, à cause de l'exiguïté et de la rareté de telles stations, la reproduction en dehors de la saison des pluies, si elle constitue dans certains cas le facteur principal de la conservation de l'espèce dans une région, ne peut que médiocrement contribuer à l'augmentation du nombre d'insectes.

5) Dans la zone d'inondation du Niger la reproduction de l'espèce a lieu pendant deux périodes de l'année : 1) au début de la saison des pluies, jusqu'à l'arrivée de la crue, et 2) en hiver, à l'époque du retrait des eaux de crue, jusqu'à l'assèchement des plaines inondées. En dehors de ces deux périodes de reproduction pendant lesquelles l'ensemble des insectes peuplant la plaine se trouve en activité génitale, la reproduction dans la zone d'inondation peut avoir lieu d'une part pendant la période de sécheresse, près des mares non entièrement taries ou au voisinage immédiat du fleuve, et d'autre part pendant la crue, sur les buttes herbeuses émergeant de l'eau d'inondation. Dans ces deux derniers cas l'activité génitale ne se manifeste que localement et n'affecte pas l'ensemble de la population de l'espèce.

## CONCLUSIONS

### **Possibilités de l'apparition des bandes primaires du Criquet migrateur africain dans différentes régions étudiées.**

L'intervalle de temps écoulé entre les deux dernières grandes invasions du Criquet migrateur africain a été de plus d'une trentaine d'années. Ceci montre que les conditions nécessaires pour la transformation massive de l'espèce dans sa phase grégaire ne se réalisent pas souvent. Par conséquent, si les recherches sont faites en dehors d'une période même de transformation, l'établissement des causes qui provoquent une invasion, ainsi que la détermination des régions où la transformation



signalées dans la région du marigot de Diaka le 16, 17 et 19 juillet. 4) Les premières bandes d'insectes ailés dans la région de San-Djenné ont été signalées dix jours plus tard, le 25 et le 28 juillet. 5) A partir du 20 juillet, les bandes d'insectes ailés ont été signalées dans le Macina, à Mopti, Niafouké, Goudam et Gourma-Rharous, c'est-à-dire dans toute la zone d'inondation du Niger, et même au nord-est de cette zone, en longeant le fleuve. En particulier un vol a été signalé à l'est de Gourma-Rharous le 28 juillet. 6) Le lot d'insectes envoyés à P. COLÉNO de Diafarabé le 25 juin contenait des larves et des insectes ailés jeunes ne présentant pas les caractères typiques de la phase *grégaria*.

Les faits énumérés, vus à la lumière des connaissances acquises par la mission sur le comportement du Criquet migrateur africain dans la zone d'inondation, suggèrent les observations suivantes : 1) L'avance de l'époque d'évolution de l'espèce dans la région de Diafarabé sur celle dans la région de San-Djenné a été en discordance manifeste avec les époques du début de la saison des pluies dans ces deux régions. 2) L'extension de l'invasion sur l'ensemble de la zone d'inondation a été trop rapide pour permettre de considérer les régions de Diafarabé et de San-Djenné comme lieux d'origine de toutes les bandes d'insectes ailés constatées en juillet.

S'il s'agissait d'une évolution et d'une pullulation des insectes locaux dans chacune des deux régions mentionnées, l'époque de reproduction des insectes dans la région de Diafarabé aurait dû être en retard sur celle de la région de San-Djenné, cette dernière se trouvant dans une zone climatique ayant la pluviosité plus précoce et plus abondante (Tableau n° 11).

TABLEAU N° 11  
Pluies dans l'ouest et le sud de la zone  
d'inondation en 1927 et 1928.

Localités	Années	Mois et pluies en m/m									Pluviosité annuelle en m/m
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		
San.....	1927	40,0	51,5	234,5	187,0	291,0	241,0	37,0	21,0	1.103,5	
	1928	9,0	24,0	94,5	117,0	223,0	210,0	25,0	0	702,5	
Diafarabé.....	1927	4,0	8,0	108,0	75,5	199,0	62,0	56,0	0	512,5	
	1928	5,4	16,4	10,4	94,2	202,5	59,0	15,0	0	408,9	
Niafouké.....	1927	4,5	0	16,0	22,4	196,0	99,8	22,4	0	361,1	
	1928	0	0	5,5	70,4	72,6	30,0	0	0	187,5	
Goundam.....	1927	0	3,0	8,5	117,7	162,7	84,0	0	0	375,9	
	1928	0	0	4,7	6,2	223,5	14,8	0	0	249,2	

La généralisation très rapide de l'invasion dans toute la zone d'inondation fait supposer qu'en dehors des bandes de larves constatées près du marigot de Diaka (Diafarabé) et dans la région de San-Djenné il devait y exister d'autres bandes situées plus au nord. Une bande d'insectes ailés a été signalée à l'est de Gourma-Rharous le 28 juillet. Or il est difficile de concevoir qu'une bande d'insectes jeunes, venant de se transformer dans le stade ailé le 16 juillet, ait pu franchir une distance de plus de 400 kilomètres en 12 jours, pour se trouver le 28 juillet près de Gourma-Rharous (1).

La présence simultanée de bandes importantes sur plusieurs points de la zone d'inondation constatée en 1928 suppose une pullulation antérieure ayant préparé cette invasion. Le retard de l'époque d'évolution des larves dans la région de San-Djenné sur l'époque d'évolution des larves dans la région de Diafarabé, en discordance avec les climats locaux s'explique aisément si nous admettons l'existence d'une bande d'insectes ailés, suffisamment peu importante pour ne pas attirer l'attention des habitants. Elle se serait déplacée à la fin de mai du nord-ouest vers le sud-est et les insectes qui la composaient auraient pondu dans la région de Diafarabé, puis, quelques jours plus tard, dans la région de San-Djenné.

L'hypothèse de la provenance étrangère des insectes ayant engendré les bandes qui ont émigré des régions de Diafarabé et de San-Djenné en 1928 trouve sa confirmation dans le fait que l'évolution des bandes de Diafarabé semble être en retard sur l'évolution des insectes locaux. En effet le lot d'insectes parvenus à P. COLÉNO, capturés le 25 juin, donc 20 jours avant l'apparition des premières bandes d'insectes ailés de la phase grégaire, contenait, en plus des larves, des insectes ailés. Aucun de ces insectes ne présentait les caractères typiques de la phase *gregaria* et il peut être supposé qu'ils appartenaient à la faune locale (2).

Si la pullulation de l'espèce a pu se produire dans la zone d'inondation pendant les années précédant celle de 1928, il devait y avoir à cette époque des conditions exceptionnelles qui ont apporté des perturbations suffisamment importantes dans les conditions d'existence de l'espèce pour atténuer l'influence des facteurs limitant sa pullulation.

Les données du tableau n° 11 montrent que dans toute la zone d'inon-

(1) Les observations faites jusqu'à présent sur les distances couvertes en une journée par les bandes d'insectes ailés du Criquet migrateur attestent qu'en moyenne ces bandes se déplacent à près de 30 ou 35 kilomètres par jour. Au cours d'une longue migration, la vitesse moyenne journalière est probablement encore inférieure ; nous avons vu plus haut qu'une bande d'insectes ailés, signalée le 11 mai 1933 à Ségou, a survolé Ké-Macina le 17 mai et n'a fait son apparition à Dia que le 19 mai, mettant ainsi 8 jours pour franchir près de 180 kilomètres.

(2) Le retard des pontes des insectes de la bande supposée confirme également la provenance nordique de la bande.

dation les pluies en 1927 ont été plus abondantes qu'en 1928. Un écart très considérable a existé entre la pluviosité de 1927 et de 1928 à San et dans la partie septentrionale de la plaine d'inondation. A Diafarabé l'écart entre la quantité de pluies tombées en 1927 et celle des pluies tombées en 1928 a été beaucoup moindre. Dans aucune de ces régions la pluviosité n'a accusé en 1927 un écart qui permette de supposer des perturbations profondes dans les conditions d'existence de l'espèce. Même à Goudam où les précipitations atmosphériques de 1937 constituent le maximum de pluviosité annuelle pour une période de 12 ans (1919-1930) (G. MOURGUES, 1933), le volume des pluies tombées, ainsi que leur époque, ne semblent pas être suffisantes pour modifier sensiblement le faciès du pays existant normalement en présence d'une pluviosité moyenne. A Diafarabé l'écart entre les pluviosités de 1927 et de 1928 a eu pour cause la déficience des pluies en 1928 et non leur abondance en 1927.

Si la pluviosité locale ayant existé dans la zone d'inondation avant l'invasion ne semble pas avoir subi de variations suffisantes pour provoquer l'apparition de la phase grégaire, les perturbations dans le régime des crues ont été pendant la même période exceptionnellement importantes et ont dû avoir des répercussions considérables sur les conditions de vie de l'espèce.

Depuis 1896 et jusqu'à 1923 les crues du Niger ont été déficientes, à tel point que les grands lacs de la boucle du Niger dépendants du fleuve se sont trouvés à sec à la fin de cette période.

Les crues de 1924 et de 1925 ont été abondantes (1924 : 8 m. 13 cm. ; 1925 : 8 m. 25 cm. à Koulikoro. Pendant les mêmes crues les niveaux maxima du fleuve à Diré étaient de près de 5 m. 80 cm. et de 5 m. 90 cm. G. MOURGUES, 1933). Toutes les terres basses de la région deltaïque du Niger se sont trouvées submergées ; certains lacs ont commencé à se remplir et l'eau a pénétré loin dans l'intérieur des terres.

Ces inondations ont dû provoquer un développement considérable des superficies herbeuses aux abords d'épandage habituel des eaux ; les individus du Criquet migrateur africain de la faune locale ont dû se trouver dans les conditions d'existence de la zone d'inondation, avec cette différence en faveur de l'espèce que les terrains sableux n'étaient pas encore colmatés par les apports des crues et ont dû conserver leur végétation de prairie ; d'autre part, le manque d'eau depuis de nombreuses années a dû modifier considérablement les itinéraires des nomades, et, en 1924-1925, plusieurs points fraîchement inondés ont pu rester sans être piétinés par le bétail ou brûlés par les indigènes.

Sur ces stations nouvellement créées, la dernière période de reproduction de l'espèce, due aux inondations, a pu durer dans la partie méridionale de la zone d'inondation jusqu'au mois de mars 1926 et le nom-

bre d'individus a dû s'accroître. La saison des pluies de 1926 fut pauvre en précipitations (385 mm. à Diafarabé ; 292 mm. à Mopti ; 195 mm. à Niafouké) elle fut tardive et de courte durée dans la partie septentrionale de la zone d'inondation (juin-août à Goundam ; juillet-septembre à Niafouké) et a débuté par des chutes de pluies mensuelles relativement importantes (48 mm. à Goundam ; 79 mm. à Niafouké). Les insectes dont l'activité génitale a été suspendue en mars-mai après l'assèchement du pays, ont recommencé à se reproduire en mai ou en juin.

Les abords de la zone d'inondation ainsi que les grandes superficies de la plaine elle-même, inondés par les crues précédentes, n'ayant pas été atteints par la crue de 1926, les insectes ont pu s'y reproduire pendant toute la saison des pluies. Leur nombre, déjà accru en 1925 et au début de 1926, a donc pu encore augmenter pendant la saison des pluies de 1926. Les insectes, massés après la saison des pluies au voisinage des parties inondées de la plaine, ont pu se reproduire pendant toute la période de décrue, jusqu'au début de 1927. Ainsi, à la fin de 1926 et au début de 1927, le nombre d'insectes sur la plaine a pu être très élevé, ce qui devait assurer à l'espèce la survivance de nombreux insectes jusqu'à la saison des pluies 1927. C'est au début de cette dernière saison que l'apparition des premières bandes peu importantes de la phase grégaire aurait pu avoir lieu. La descendance des bandes primaires devait être partiellement dissociée à l'époque de la crue 1927-1928, mais quelques bandes auraient pu se maintenir. Au début de 1928, après l'assèchement de la partie méridionale de la zone d'inondation, les bandes d'insectes ailés ont pu passer la saison de sécheresse dans la partie septentrionale de la zone, ne s'asséchant que vers le mois d'avril, et près des lacs. Le retour d'une de ces bandes vers le sud à la fin de mai 1928 a pu se produire à la faveur de l'écart d'humidité existant à cette époque entre les deux régions.

L'influence des variations du régime de crues sur l'intensité de la pullulation du Criquet migrateur africain et sur l'apparition de sa phase grégaire ressort également dans le fait que la grande invasion, qui a précédé celle de 1928, s'est déclarée vers 1891, à l'époque du début de la même période de crues déficientes dont la fin a été marquée par l'apparition de l'invasion de 1928.

### **Foyers grégarigènes du Criquet migrateur africain dans la zone d'inondation du Niger.**

L'invasion du Criquet migrateur africain a débuté en 1928 dans la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger. C'est également dans cette partie, aussi bien sur la plaine elle-même qu'à son voisinage,

que la pullulation de l'espèce suivie de l'apparition de la phase *congregans* a été observée en 1932.

Cette coïncidence n'est pas due au hasard. La région considérée se trouve dans une zone climatique de l'aire d'habitat de l'espèce où cette dernière trouve à sa disposition de nombreuses stations même en dehors de la zone d'inondation.

Dans la zone d'inondation les conditions créées par les crues annuelles, toute en écourtant la période de reproduction des insectes pendant la saison des pluies, accroissent la probabilité d'une pullulation future en assurant la conservation d'un grand nombre d'individus pendant la saison sèche.

À ces facteurs d'ordre climatique favorisant la pullulation de l'espèce il faut ajouter que c'est dans la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger que les terrains peu atteints par les crues (« niveau moyen » d'O. B. LEAN, 1936) sont les plus nombreux. La végétation de ces terrains conserve des affinités avec la végétation des prairies habitées normalement par l'espèce. Sur ces terrains les insectes se trouvent en abondance et, si la crue n'est pas assez haute, ils peuvent s'y reproduire pendant toute la saison des pluies, même à l'époque des crues.

Enfin, la partie méridionale de la zone d'inondation appartenant à une zone climatique où le Criquet migrateur africain est commun, elle peut s'enrichir d'insectes venant des régions voisines à la suite d'une pullulation de l'espèce dans ces régions à la fin de la saison des pluies.

Par conséquent, s'il existe une période favorable à la pullulation, c'est dans la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger que l'espèce sera représentée par le plus grand nombre d'individus dès le début de la pullulation.

L'essai de reconstitution des conditions d'apparition de l'invasion en 1928 a montré cependant que la partie septentrionale de la zone joue également un rôle dans la préparation d'une invasion, soit en hébergeant pendant la saison sèche les premières bandes qui descendent ensuite vers le sud de la zone, soit en recevant les pontes des insectes de ces bandes et contribuant ainsi à la généralisation de l'invasion dans l'ensemble de la région.

Toutes ces considérations font situer les foyers grégarigènes du Criquet migrateur africain dans la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger au sud et au sud-ouest du lac Débo.

O. B. LEAN (1936), qui considère également cette région comme la plus propice à la transformation de l'espèce dans sa phase grégaire, a proposé comme caractère distinctif des foyers grégarigènes la présence de *Vetiveria nigritana*. Il a très justement remarqué que les étendues importantes occupées par les peuplements de cette herbe dans les environs de Diarabé font de cette région le plus important centre à étudier.

Nous avons vu que les peuplements de *Vetiveria nigritana* sont fréquentés par le Criquet migrateur africain à certaines époques de l'année à cause des conditions écologiques qu'ils offrent à cette espèce, mais que l'apparition de la phase grégaire est subordonnée à un concours de conditions beaucoup plus complexe qu'une simple accumulation des insectes qui se produirait, d'après O. B. LEAN, par suite de la montée de l'eau de crue.

Les terrains occupés par *Vetiveria nigritana* constituent des stations d'une étape, peut-être indispensable, par laquelle l'espèce passe avant de se transformer dans la phase grégaire et d'émigrer. Mais c'est surtout la zone de contact de la plaine inondable avec ses abords ou ses îles qui peut offrir à l'espèce pour sa pullulation primaire des stations présentant le plus d'affinités avec les stations normales, mais caractérisées par leur instabilité.

La constatation de la pullulation dans une localité de la région de contact des zones Soudanaise et Sahélienne en dehors de la zone d'inondation du Niger doit également faire considérer cette région comme suspecte de pouvoir offrir à l'espèce des conditions écologiques favorables à l'apparition de la phase grégaire. La région des mares de Nara présente à ce point de vue un intérêt particulier. La documentation qui a pu être recueillie n'est pas suffisante pour définir la place de cette région par rapport aux foyers grégarigènes du Criquet migrateur ; l'étude des conditions de vie de l'espèce dans cette région devrait être poursuivie.

### Recherches futures.

Les résultats des recherches effectuées par la mission ont été suffisantes pour localiser les foyers grégarigènes du Criquet migrateur africain dans la zone d'inondation du Niger, principalement dans sa partie méridionale, située au sud et au sud-ouest du lac Débo. Mais ils ont montré également la complexité des interrelations de différents éléments dans l'ensemble des facteurs qui amène l'espèce à la transformation dans la phase grégaire et à l'émigration.

Les principaux éléments de cet ensemble de facteurs sont les crues et la pluviosité locale. C'est seulement une étude détaillée de ces éléments qui permettra de concrétiser les valeurs de leurs écarts du régime normal à partir desquelles pourrait être attendue la pullulation de l'espèce aboutissant à l'apparition de la phase grégaire. C'est également cette étude qui permettra de dresser une carte précise des stations sur lesquelles la transformation a lieu effectivement.

De telles recherches ne peuvent être faites que par un personnel sédentaire capable d'effectuer des observations minutieuses et suivies.



entreprises simultanément sur différents points de la région. Ces recherches doivent être complétées par une étude approfondie des facteurs généraux déterminant les variations du climat et du régime des crues dans la zone d'inondation du Niger. La répercussion des variations de la pluviosité dans le Massif guinéen sur les crues du Niger et du Bani doit être élucidée avec un soin particulier.

### OUVRAGES CITES

1936. — BOUET (D<sup>r</sup> G.). — Etat actuel du problème des Acridiens migrants en Afrique. Recherches de la Mission française en A.O. F. « *Rev. de Bot. Appl. et d'Agr. Trop.* » n° 173, Paris.
1933. — CHEVALIER (Prof. Aug.). — Le territoire géo-botanique de l'Afrique tropicale Nord-occidentale et ses subdivisions. « *Bull. de la Soc. Bot. de Fr.* » T. LXXX, Paris.
1932. — COLÉNO (P.). — Contribution à l'étude des Acridiens migrants du Soudan, « *Bull. du Com. d'Et. Hist. et Scientif. de l'A. O. F.* » T. XIV, Paris.
1932. — FAURE (J.-C.). — The Phases of Locusts in South Africa. « *Bull. of Entomol. Research* » Vol. 23, Pt 3, London.
1936. — HAMILTON (A. G.). — The relation of humidity and temperature to the development of three species of African Locusts. *Locusta migratoria migratorioides* (R. et F.), *Schistocerca gregaria* (Forsk.), *Nomadacris septemfasciata* (Serv.). « *The Transact. of the R. Entomol. Society of London* » Vol. LXXXV, Pt 1, London.
1931. — JOHNSTON (H.B.) and R.C. MAXWELL-DARLING. — On the Occurrence in the Sudan of *Locusta migratorioides* Rch. et Frm. and its associated Phases. « *Bull. of Entom. Research* ». Vol. 22, Pt 3. London.
1936. — KEY (K.H.L.). — Observations on Rate of growth, coloration, and the abnormal six-instar life-cycle in *Locusta migratoria migratorioides* R. & F. « *Bull. of Entom. Research* », vol. 27, Pt 1, London.
1931. — LEAN (O.B.). — On the recent swarming of *Locusta migratorioides* R. & F. « *Bull. of Entom. Research* ». Vol. 22, Pt 3. London.
- 1931 a. — LEAN (O.B.). — The effect of climate on the migrations and breeding of *Locusta migratorioides* in Nigeria. « *Bull. of Entom. Research* ». Vol. 22, Pt 4. London.

1936. — LEAN (O.B.). — *Locusta migratoria migratorioides* R. & F., an ecological reconnaissance of the suspected Middle Niger outbreak area. « *Bull. of. Entom. Research* ». Vol. 27, Pt 1. London.
1930. — MAKALOVSKAJA (V.). — On the biometrical characteristic of the races of the Asiatic Locust (*Locusta migratoria* L.) (En russe, résumé en anglais). « *Bull. of Plant Protec. Entomology* ». Vol. 1, n° 1, Leningrad.
1933. — MOURGUES (G.). — Le Moyen Niger et sa boucle dans la région de Tombouctou. « *Comité d'Afrique Française* », Paris.
1925. — NIKOLSKY (V.V.). — Criquet asiatique (*Locusta migratoria* L.) (en russe). Leningrad.
1937. — UICHANCO (L.B.) and R.B. GINES. — A biometrical Study of the adult components of Philippine Locust Swarms. « *The Philippine Agriculturist* », 26.
1921. — UVAROV (B.P.). — A revision of the Genus *Locusta* L. (*Pachytylus* F.) with a new theory as to periodicity and migrations of Locusts. « *Bull. of. Entom. Research* ». Vol. 12, Pt 2. London.
1933. — UVAROV (B.P.). — The Locust outbreak in Africa and Western Asia in 1925-1931 « *Econ. Adv. Council. Committee on Locust Control* ». London.
- 1933 a. — UVAROV (B.P.). — The Locust outbreak in Africa and Western Asia in 1932. « *Econ. Adv. Concil Comm. on Locust Control* ». London.
1934. — UVAROV (B.P.). — The Locust outbreak in Africa and Western Asia in 1933. « *Econ. Adv. Concil. Comm. on Locust Control* ». London.
1936. — UVAROV (B.P.) and A. G. HAMILTON. — Phase variation and Rate of Development in the Algerian Race of the Migratory Locust (*Locusta migratoria* L. ). « *Bull. of. Entom. Research* ». Vol. 27, Pt 1. London.
1937. — UVAROV (B.P.) and W. MILNTHORPE. — The Locust Outbreak in Africa and Western Asia in 1935. « *Econ. Adv. Council. Com. on Locust Control* ». London.
- 1937 a. — UVAROV (B.P.). and W. MILNTHORPE. — The Locust outbreak in Africa and Western Asia in 1936. — « *Econ. Adv. Council. Com. on Locust Control* ». London.

1929. — ZOLOTAREVSKY (B.N.). — Le Criquet migrateur à Madagascar (*Locusta migratoria capito* Sauss.). « *Ann. des Epiphyties*, » n° 4. Paris.
1933. — ZOLOTAREVSKY (B.N.). — Contribution à l'étude biologique du Criquet migrateur dans ses foyers permanents. « *Ann. des Epiphyties* » n° 1 et 2. Paris.
1934. — ZOLOTAREVSKY (B.N.). — Invasions des Acridiens en Guinée Française. Travaux de Com. d'Et. de la Biol. des Acr. « *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du Nord*. » T. XXV. Alger.
1936. — ZOLOTAREVSKY (B.N.). — Note préliminaire sur le Criquet migrateur (*Locusta migratoria migratorioides* Rch. & Frm.) au Soudan Français. Tr. du Com. d'Et. de la Biol. des Acr. « *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du Nord* ». T. XXVII. Alger.
- 1936 a. — ZOLOTAREVSKY (B.N.). — Compte rendu sommaire sur les recherches de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens dans la région du Tchad en 1935. Tr. de Com. d'Et. de la Biol. des Acr. « *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du N.* » T. XXVII. Alger.
1938. — ZOLOTAREVSKY (B.) et M. MURAT. — Divisions naturelles du Sahara et sa limite méridionale. « *Sté de Biogéographie* ». Paris.

PARIS, MARS 1938.

*Travaux du Comité d'Etudes  
de la Biologie des Acridiens n° 20.*





## Note préliminaire sur la Cytologie du Sang des Acridiens

par P. LEPESME

Ingénieur Agronome

Préparateur au Laboratoire Central  
de Biologie Acridienne.

Lorsqu'on commence à étudier la cytologie du sang des Insectes, on est effrayé des multiples classifications édifiées par les auteurs et de la diversité des termes employés pour désigner les types de cellules sanguines. Cet état de choses est d'autant plus déplorable que les méthodes empruntées sont souvent fort dissemblables et que ces cellules présentent, suivant la façon de les examiner, une variété d'aspects extraordinaire. Si l'on ajoute à cela que les auteurs se sont rarement adressés aux mêmes espèces, on comprend qu'il soit très difficile de faire le point dans cette importante question. Je ne reprendrai pas ici toute la bibliographie du sujet, étant donné que je ne me suis moi-même adressé qu'à quelques espèces d'orthoptères et, plus spécialement, au Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.)

Le sang des Orthoptères a déjà fait l'objet de nombreux travaux. Dans ses études physiologiques sur les Orthoptères (I), CUVÉNOT distingue chez ces insectes 4 formes de cellules sanguines répondant aux divers degrés d'évolution d'un même élément :

1° — des amibocytes de petite taille à beau noyau et protoplasme peu abondant qui se reproduisent par mitose. Ce sont les éléments jeunes (cellules germinatives) ;

2° — des amibocytes de grande taille à beau noyau et protoplasme abondant et homogène qui ne se reproduisent jamais par mitose, mais présentent des divisions directes assez nombreuses. « A la suite de ces divisions, dit l'auteur, on peut observer des amas protoplasmiques contenant jusqu'à huit noyaux. » Ce sont les seuls éléments capables de phagocyter (phagocytes).

3° — des amibocytes semblables aux précédents, ou à noyau un peu plus petit, présentant dans leur protoplasme de très fines granulations

acidophiles, parfois bactériiformes, qui finissent par les remplir complètement (amibocytes à grains acidophiles).

4° — des éléments en voie de dégénérescence, de volumes réduits, et protoplasme fortement colorable ; les granulations acidophiles sont disparues ou fondues avec le cytoplasme. Le noyau diminue de taille et peut subir la chromatolyse en se résolvant en petites boules séparées fortement colorées.

Les travaux de CUÉNOT ont été ultérieurement confirmés par KOLLMANN (IV), puis par HOLLANDE (III). Ce dernier toutefois n'admet que trois catégories d'éléments : proleucocytes (cellules germinatives de CUÉNOT), phacocytes et leucocytes granuleux ; ces deux derniers dérivant l'un et l'autre des proleucocytes et pouvant dégénérer en donnant le stade IV de CUÉNOT. D'autre part, selon HOLLANDE, les granulations des leucocytes du 3<sup>e</sup> groupe ne sont pas forcément acidophiles ; certaines sont basophiles et la basophilie peut même prédominer. Enfin, entre le stade I et le stade II, cet auteur a mis en évidence de jeunes phagocytes possédant dans leur cytoplasme de petites masses fluides colorables par le Soudan III et constituées vraisemblablement par des lipoides.

Dans une étude récente sur l'action des arsenicaux et produits fluorés sur le sang de *Locusta migratoria* L. (X), PILAT se base essentiellement sur les caractères de colorabilité du cytoplasme et du noyau ; il distingue, après coloration des frottis au Giemsa, deux sortes d'éléments en nombre à peu près égal :

1° — des cellules à noyau fortement coloré du violet au rouge-violet et à cytoplasme finement granulé présentant des contours plus ou moins aigus ;

2° — des éléments à noyau rouge et cytoplasme bleu pâle, homogène, sans contours pointus, qui disparaît souvent entièrement.

Les premières, dit l'auteur, ont une forme globulaire ou allongée, une taille très variable (8 à 32  $\mu$  pour les globulaires, 20 à 43  $\mu$  pour les fusiformes) et la proportion du noyau au cytoplasme est loin d'être constante. On trouve parfois dans ce dernier des granulations rouges. Les secondes varient de 19 à 30  $\mu$  et même plus et leur noyau apparaît parfaitement homogène et peu vacuolisé.

Outre ces deux formes, PILAT a observé des cellules à cytoplasme très pâle, souvent même invisible et des formes de dégénérescence avec chromatolyse du noyau.

Tout récemment enfin, C. B. MATHUR et B. N. SONI (VI) dans un travail sur la cytologie du sang de *Schistocerca gregaria* Forsk. distinguent deux catégories d'éléments :

a) des cellules sphériques indifférenciées, caractérisées par leur petite taille (8 à 12  $\mu$ ), leur noyau fortement coloré avec un nucléole bien

visible et leur cytoplasme peu abondant : ce sont les cellules mères, correspondant vraisemblablement aux proleucocytes de HOLLANDE. Quelquefois cependant, ajoutent les auteurs, on trouve des cellules sphériques de taille bien supérieure, avec cytoplasme vacuolisé, mais ce sont des cellules en voie de dégénérescence grasseuse ;

b) des hématocytes pyriformes (ou plutôt fusiformes) apparaissant comme les vrais leucocytes et que les auteurs divisent en trois groupes bien définis :

- 1°) proleucocytes : L. max. 10 à 18  $\mu$ , l. max. 5 à 6  $\mu$  ; dérivent des cellules mères et donnent naissance aux leucocytes granuleux et aux phagocytes ;
- 2°) leucocytes granuleux ;
- 3°) phagocytes : ces deux types sont de même taille (L. max. 40  $\mu$ , l. max. 16  $\mu$  et ne se distinguent que par la présence ou l'absence de granulations et le pouvoir phagocytaire. Les leucocytes granuleux n'étant pas susceptibles de phagocyter et les phagocytes étant toujours dépourvus de granulations ;

Mes recherches personnelles m'ont prouvé qu'il était difficile, sinon impossible, de résoudre la question par le seul examen des frottis de sang d'adultes, immatures ou matures. De tels frottis (au Giemsa par exemple) offrent en effet chez *Schitocerca* comme chez *Locusta* un aspect assez semblable à celui décrit par PILAT, mais on y trouve en réalité tous les types intermédiaires entre les éléments à noyau violet foncé et cytoplasme finement granulé et peu abondant et les éléments à noyau rouge violacé et cytoplasme bleu pâle, abondant et homogène. Si cet aspect frappe l'œil, au point de vue coloration, il faut bien se dire que ce caractère de colorabilité est assez artificiel, du moins en ce qui concerne le noyau, dont la couleur propre est faussée dans les frottis par la couleur du cytoplasme. Il est évident qu'un noyau rouge apparaît violet et même bien violacé si le cytoplasme qui l'entoure est lui-même bleu foncé. Il y a lieu de tenir compte de cette remarque dans l'examen des frottis, faute de quoi on serait tenté d'attribuer parfois au noyau une réaction basophile, ce qu'ont fait certains auteurs. Or le noyau est évidemment toujours acidophile et sa teinte est même des plus constantes dans les coupes. Il ne faut pas se méprendre non plus sur la valeur de la forme des globules, caractère sur lequel MATHUR et SONI se sont appuyés dans leur travail. Cette forme est en effet, essentiellement variable et dépend beaucoup du fixateur employé. L'examen *in vivo*, par la méthode au nucléinate de soude de PAILLOT (1) (VIII)

(1) Je suis heureux de remercier ici M. PAILLOT, Directeur du Laboratoire de Pathologie des Invertébrés de l'Ecole des Hautes Etudes, pour l'aimable accueil que j'ai trouvé auprès de lui et les conseils éclairés qu'il m'a toujours fournis.



montre un petit nombre de formes fusiformes à côté d'une majorité d'éléments globulaires et réguliers, mais la proportion n'en est pas constante et correspond rarement à celle observée après fixation et coloration.

Enfin plusieurs auteurs ont attiré l'attention, avec juste raison d'ailleurs, sur le fait que les pseudopodes d'allure variée que l'on observe fréquemment dans les frottis secs sont presque toujours des artefacts provenant de la dessiccation des éléments sanguins, de telle sorte qu'il est préférable de ne pas tenir compte de la forme de ces éléments.

En définitive, les caractères sur lesquels j'ai porté mon attention sont les suivants : taille de la cellule, dimensions respectives du cytoplasme et du noyau, basophilie du cytoplasme et, surtout, propriétés physiologiques des cellules (division, phagocytose, etc...). C'est ce qui m'a conduit à étudier le sang au moment des mues. A ce moment en effet, il offre un aspect tout à fait spécial et caractéristique et le seul examen des frottis secs renseigne sur la physiologie des éléments sanguins.

Si l'on examine le sang de *Schistocerca gregaria* Forsk. dans les 24 heures qui suivent la mue imaginale, on distingue alors deux catégories très nettes d'éléments :

1°) des éléments à gros noyau (15 à 20 $\mu$ ) et cytoplasme peu ou moyennement abondant, finement granulé et très basophile (se colore en bleu foncé par le Giemsa). Ces éléments présentent tous les types depuis les stades jeunes, régulièrement arrondis et à très mince couche cytoplasmique jusqu'aux stades adultes à forme plus irrégulière, parfois fusiformes et cytoplasme assez abondant. Ce dernier peut alors tenir quelques vacuoles, mais reste essentiellement différent de celui des autres éléments et ne contient jamais d'inclusions. (Planche IX, fig. 1).

Ces cellules sont des éléments purement germinatifs et se divisent activement par mitose.

2°) des éléments à petit noyau (6 à 12 $\mu$ ) de forme plutôt irrégulière et cytoplasme très abondant, faiblement basophile, avec de nombreuses inclusions et vacuoles. Chez certains, le cytoplasme est bourré de petites granulations acidophiles (Planche IX, fig. 5 et 6) dont je n'ai pu préciser l'origine : s'agit-il de phagocytose, de débris histologiques, de produits de dégénérescence ou encore d'élaboration cellulaire ? Il est difficile de conclure. D'autre part, un grand nombre renferment dans leur cytoplasme des vacuoles de taille très variable, le plus souvent de 5 à 10 $\mu$  qui se rassemblent parfois en une immense vacuole unique, limitée par une couche cytoplasmique très mince et rejetant le noyau à la périphérie. (Planche IX, fig. 2, 3 et 4).

Dans l'ensemble, les éléments des deux catégories étudiées offrent un aspect si semblable à celui des cellules sanguines des chenilles de Macrolépidoptères que je leur conserverai les noms respectifs de macro-

et micronucléocytes donnés par PAILLOT, aux éléments des globules sanguins de ces insectes.

On trouve donc, en définitive, dans le sang des Criquets, au moment de la mue imaginale, des éléments purement germinatifs ou macronucléocytes et des phagocytes ou micronucléocytes. On n'y rencontre ni cellules à sphérules, ni œnocytoïdes.

Que deviennent macro et micronucléocytes après la mue ? Chez *Schistocerca*, les macronucléocytes gardent leur même aspect et poursuivent très vraisemblablement leur rôle germinatif. Mais leur nombre est considérablement réduit et il est rare d'observer des mitoses. Ce sont les cellules à noyau fortement coloré et cytoplasme finement granulé de PILAT ; elles correspondent, fort probablement, aux cellules germinatives de CUÉNOT et aux proleucocytes de HOLLANDE.

Quant aux micronucléocytes, dans les deux ou trois jours qui suivent la mue, ils apparaissent pour la plupart bourrés de granulations au point que, chez un certain nombre, le cytoplasme éclate et déverse ces granulations dans le plasma. Le noyau reste nu et ne tarde pas à dégénérer. Mais il subsiste néanmoins un grand nombre de ces éléments dans le sang et il s'en forme constamment de nouveaux, peut-être à partir des macronucléocytes, car on en trouve des formes jeunes avec noyau régulier, cytoplasme abondant et homogène et faiblement basophile (coloré et bleu pâle au Giemsa). Les micronucléocytes sont susceptibles de phagocyter activement les éléments parasitaires (bacilles, spores de champignons) dans la plupart des cas d'infection et il est facile d'obtenir une phagocytose expérimentale par injection d'une suspension de carmin ou d'une culture atténuée de bacille dans la cavité générale. Ils correspondent évidemment à la 2<sup>e</sup> catégorie d'éléments de PILAT et aux stades successifs 2 et 3 de CUÉNOT et de HOLLANDE. On y retrouve les noyaux sans cytoplasme et les formes de dégénérescence de ces auteurs (stade 4 de CUÉNOT).

*Multiplication des cellules sanguines.* — Je n'ai observé comme processus de multiplication des cellules sanguines que des mitoses des macronucléocytes. J'ai pu suivre tous les stades de ces mitoses de la formation du spirème à la plasmodiérèse. Les différentes phases en sont reproduites dans la planche V.

Il est difficile d'y observer des figures achromatiques semblables à celle figurée par MATHUR et SONI. Cependant j'ai cru observer parfois un fuseau.

Quant à la division directe, il ne semble pas qu'elle existe. J'ai trouvé, comme les auteurs précédents, des cellules avec un noyau étranglé au milieu, mais le fait est assez rare et doit être plutôt rattaché au phénomène de fragmentation du noyau.

Ce phénomène que j'ai pu observer au cours d'une étude sur l'action

externe des arsenicaux, (V) se produit, par exemple, par injection d'arsénite de soude dans la cavité générale : on trouve alors des cellules avec un noyau fragmenté en 2, 3, 4 et même 5 parties plus ou moins régulières et où il est même difficile de discerner la structure de la chromatine. C'est évidemment là un processus accidentel. Je n'ai jamais observé, comme CUÉNOT, d'amas protoplasmiques contenant jusqu'à 8 noyaux et identiques à ceux figurés par cet auteur dans son travail de 1895.

En résumé, le sang des Acridiens (1) comprend : des cellules germinatives qui se divisent activement par mitose, surtout au cours de la mue (macronucléocytes) et des cellules jouant un rôle physiologique complexe et considérable au cours de la mue et dans les cas d'infection (micronucléocytes).

## Bibliographie

- I. — CUÉNOT L. — Etudes physiologiques sur les Orthoptères. *Arch. Biol.* XIV, p. 293-341, 1895.
- II. — CUÉNOT L. — Les globules sanguins et les organes lymphoïdes des Invertébrés. *Arch. Anat. Micr.*, t. I.
- III. — HOLLANDE A. Ch. — Etude histologique comparée du sang des Insectes à hémorrhée et des Insectes sans hémorrhée. *Arch. Zool. exp. et Génér.*, VI ; 5<sup>e</sup> série, p. 283-323, 1911.
- IV. — KOLLMANN M. — Recherches sur les leucocytes et le tissu lymphoïde des Invertébrés. *Ann. Sc. Nat. Zool.*, t. VIII, n° 14.
- V. — LEPESME P. — L'action externe des arsenicaux sur le Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.) (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*). XXVIII, 1937.
- VI. — MATHUR C.B. et SONI B.N. — Studies on *Schistocerca gregaria* Forsk. IX. Some observations on the histology of the blood of the desert locust. *Indian Journ. of Agric. Sci.* VII, Part. II, 1937.
- VII. — PAILLOT A. — Cytologie du sang des chenilles de Macrolépidoptères. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 169, p. 202 ; 1919.

(1) Les quelques frottis de sang de *Locusta migratoria* L., *Acridium aegyptium* et *Pamphagus elephas* L. que j'ai examinés m'ont montré une profonde similitude avec le Criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria* Forsk.

- VIII. — PAILLOT A. — Sur une technique nouvelle permettant l'étude vitale du sang des Insectes. *C.R. Soc. Biol.*, t. 88, p. 1.046, 1923.
- IX. — PAILLOT A. — L'infection chez les Insectes. 1 vol. 535 p. Trévone. Imprimerie Parissier, 1933.
- X. — PILAT M. — The effects of intestinal poisoning on the blood of locust (*Locusta migratoria*). *Bull. Ent. Res.*, Vol. XXVI, 3, p. 283, Sept. 1935.

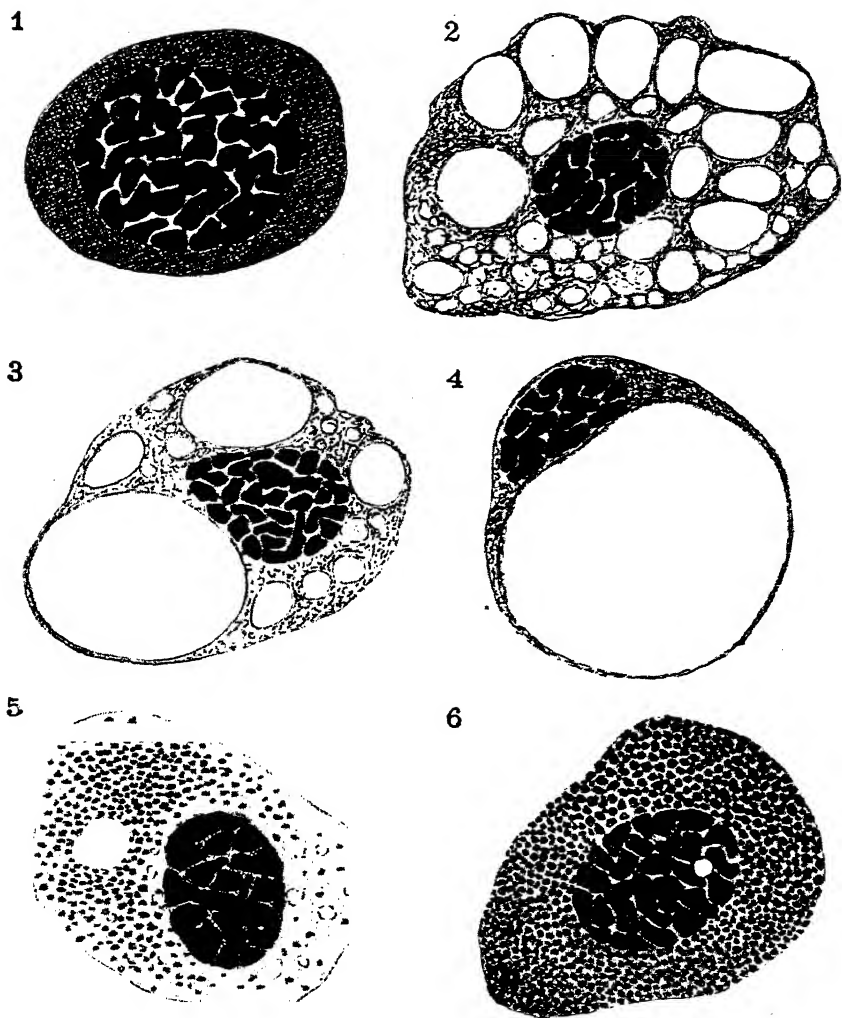
### Explication des planches

- PLANCHE IX. — Cellules sanguines de *Schistocerca gregaria* pendant la mue imaginale ( $\times 1650$ ) : 1, Macronucléocytes ; 2, 3, et 4, Micronucléocytes à vacuoles ; 5, et 6, Micronucléocytes à granulations acidophiles.
- PLANCHE X. — Cellules sanguines de *Schistocerca gregaria* pendant la mue imaginale ( $\times 900$ ) : 1, Macronucléocytes, 2 et 3, Micronucléocytes à vacuoles ; 4, Un macronucléocyte et deux micronucléocytes à vacuoles ; 5, En bas, macronucléocyte ; au milieu, micronucléocyte à vacuoles ; en haut, micronucléocyte à granulations ; 6, micro et macronucléocyte.
- PLANCHE XI. — Cellules sanguines de *Schistocerca gregaria* pendant la mue imaginale ( $\times 900$ ) : 1, deux macronucléocytes à granulations et un micronucléocyte à vacuoles ; 2, un micronucléocyte à granulations et un micronucléocyte à petites vacuoles ; 3, au centre, deux micronucléocytes à cytoplasme très vacuolisé ; de chaque côté, un micronucléocyte ; 4, en haut, micronucléocyte bourré de granulations acidophiles ; au-dessous, micronucléocytes à vacuoles ; 5, deux macronucléocytes, dont un, probablement en mitose (à gauche), en bas, micronucléocytes à vacuoles ; 6, micronucléocyte peu riche en granulations acidophiles.
- PLANCHE XII. — Cellules sanguines de *Schistocerca gregaria* 4 jours après la mue imaginale ( $\times 900$ ) : 1, Micronucléocytes bourrés de granulations acidophiles qu'ils vont libérer dans le plasma ; 2 et 3, libération des granulations

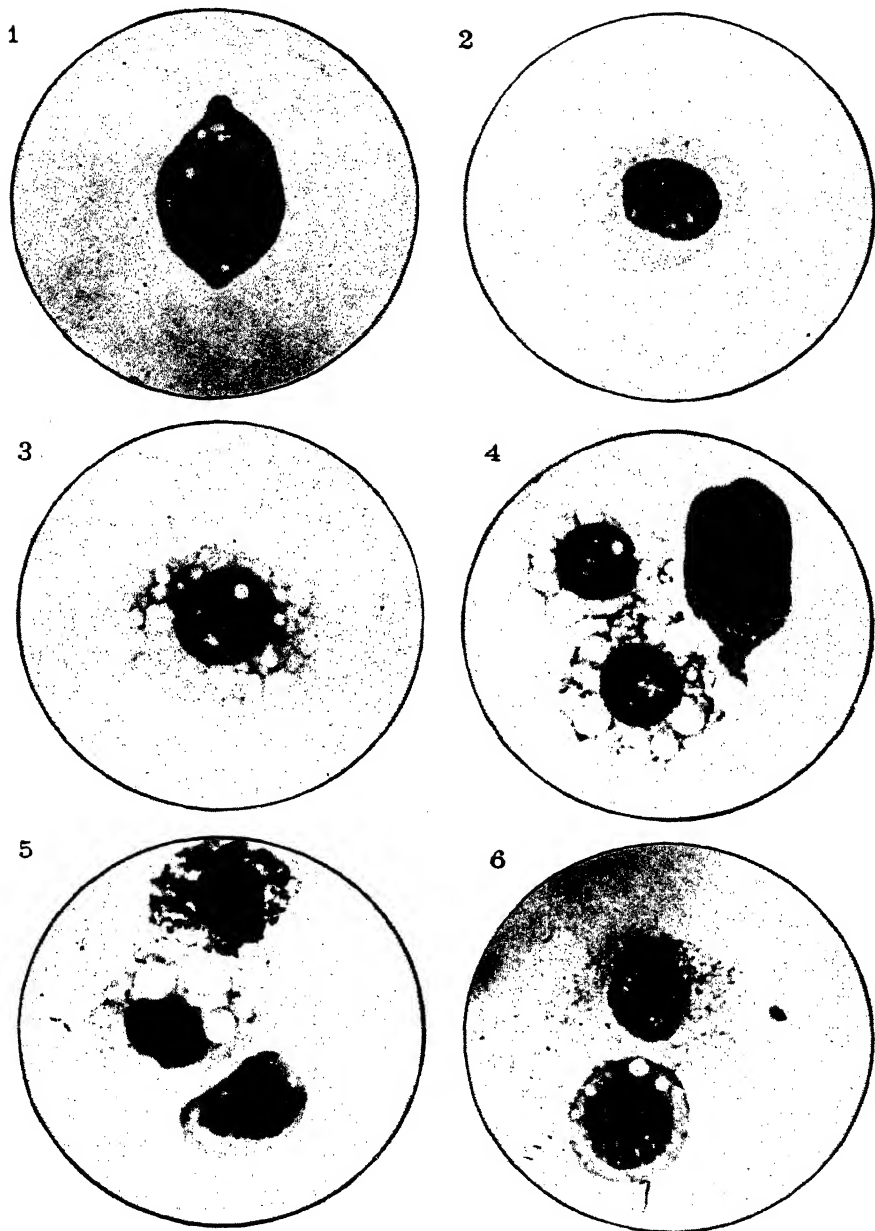
dans le plasma. Il ne reste que le noyau. Dans 2, en bas, noyau sans cytoplasme ayant déjà déversé ses granulations dans le plasma ; 4, dégénérescence du noyau des micronucléocytes ; 5, deux macronucléocytes et à gauche un micronucléocyte subissant la chromatolyse ; 6, phagocytose expérimentale de bacilles par un micronucléocyte de *Schistocerca gregaria* adulte : digestion de bacilles.

PLANCHE XIII. — 1 et 2, figures anormales du sang de *Schistocerca gregaria*. A côté de micronucléocytes normaux, le noyau de certaines cellules se résoud en bâtonnets de chromatine semblables à des chromosomes, mais représentant plutôt un stade de dégénérescence nucléaire ; 3, 4, 5, 6 et 7, figures de mitose de macronucléocytes ; 3, prophase (spirème) ; 4, début de métaphase : les chromosomes sont très distincts et vont se disposer en plaques équatoriales ; 5, métaphase : plaque équatoriale ; 6, à gauche, fin d'anaphase ; à droite, mitose à un stade non identifié ; 7, télophase.

(Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens, N° 21).

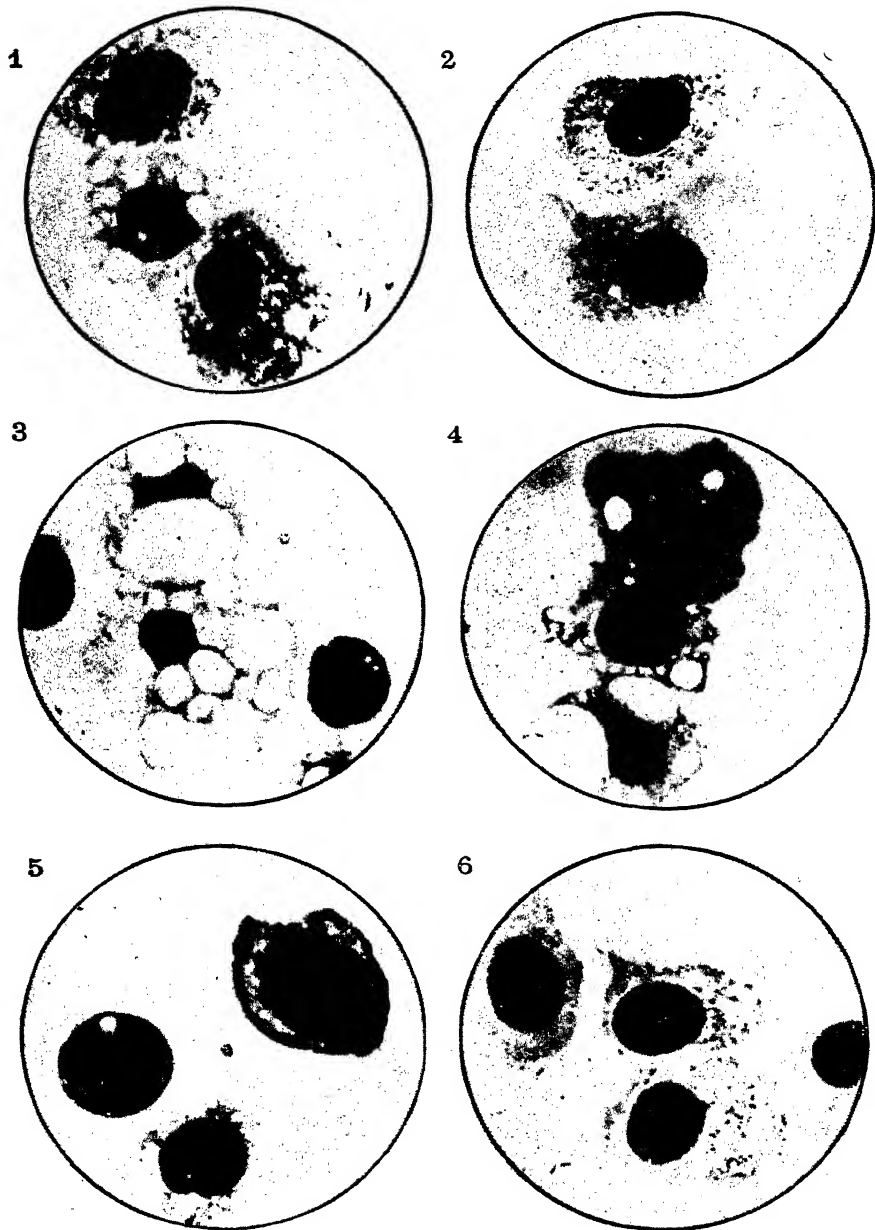








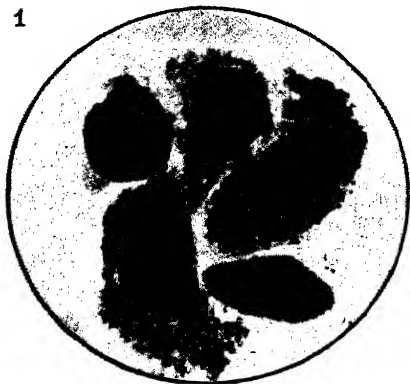




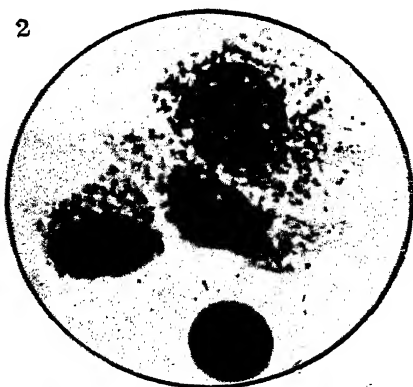
P. LEPESME. — Cytologie du sang des Acridiens.



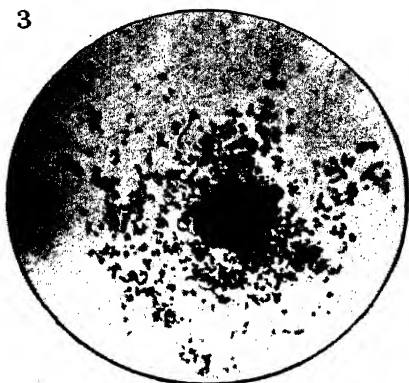
1



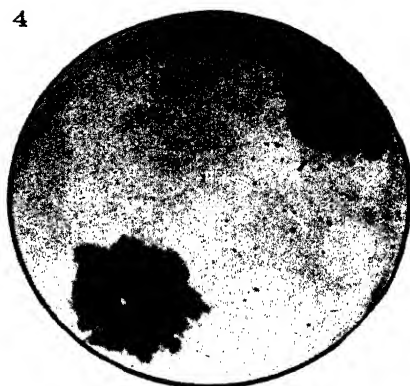
2



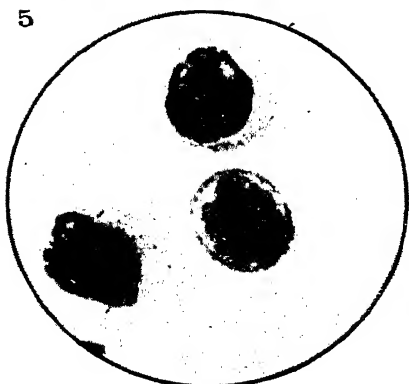
3



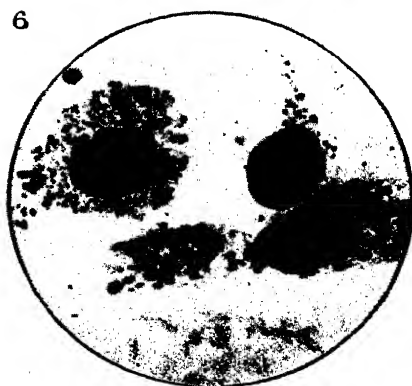
4



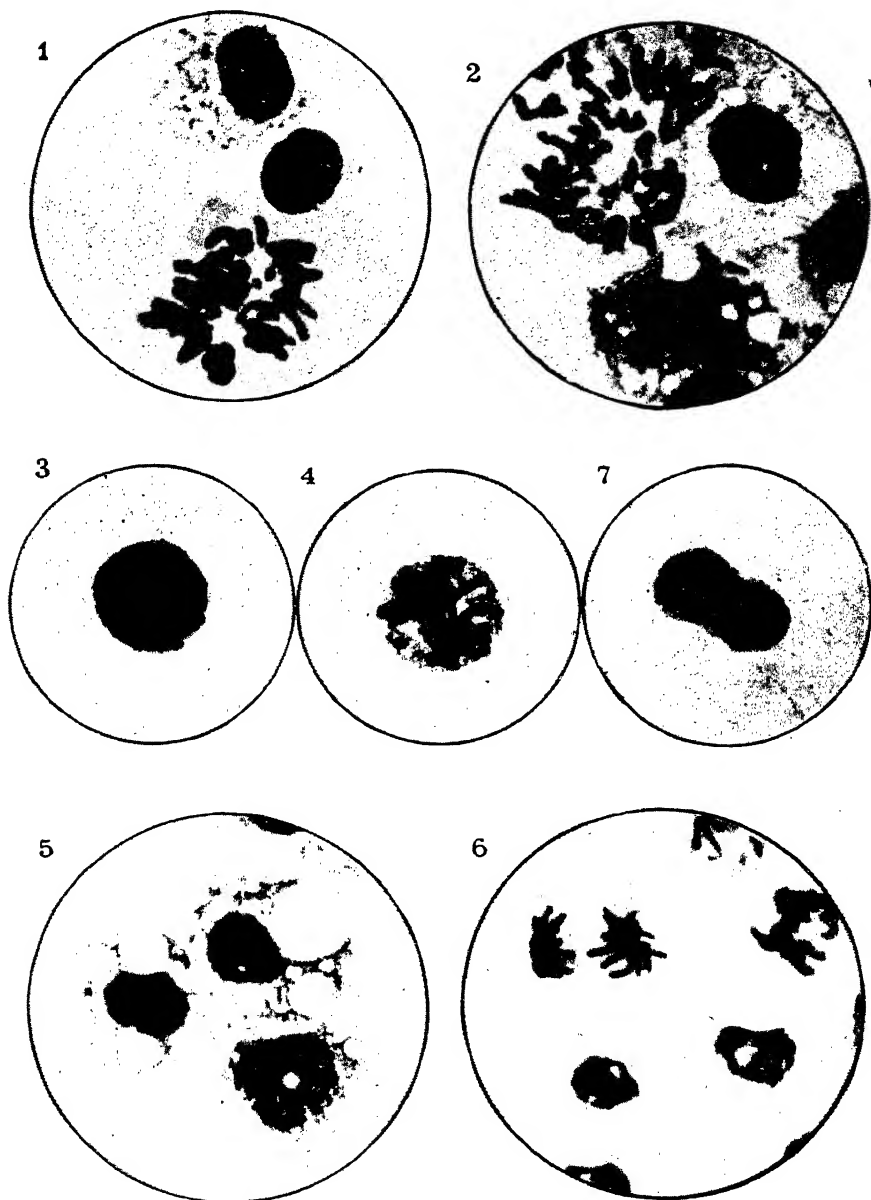
5



6









## Morphologie et Pigmentation externes de *Schistocerca gregaria* Forsk. (*transiens dissocians*)

par R. CHAUVIN, licencié ès-sciences

Le présent travail porte sur des Sauterelles qui proviennent des souches apportées en France depuis 7 ans. On les élève en groupes d'une trentaine dans des cages de 45 décicubes environ, mais on n'a pu obtenir de *gregaria* typiques ; tous les Criquets sont *transiens*, de coloration d'ailleurs assez variable comme on le verra plus loin.

La note suivante répond à un double but :

1) préciser certains caractères morphologiques qui peuvent être utiles pour une étude approfondie de la pigmentation.

J'ai dû introduire un certain nombre de dénominations nouvelles, celles dont se servent jusqu'ici les auteurs ayant paru trop imprécises ;

2°) analyser ce que devient la pigmentation des *Schistocerca* élevés depuis longtemps en captivité, dans un climat étranger, et dans des conditions fort éloignées des conditions naturelles.

J'aurais voulu comparer nos *transiens* avec ceux que l'on trouve dans la nature mais l'absence de nuées de Criquet pèlerin depuis plusieurs années a rendu cette étude impossible.

Enfin, je n'ai pas l'intention d'entreprendre une révision complète de la morphologie de cette espèce, mais seulement, comme je viens de le dire, de mettre au point les particularités morphologiques en rapport avec la pigmentation. Certains détails seront donc délibérément laissés de côté.

### A. — STADE ADULTE

#### I. — LA TÊTE :

*Morphologie externe* : La tête a la forme d'une pyramide quadrangulaire. On peut lui distinguer une base supérieure, un sommet inférieur et 4 faces antérieure, postérieure et latérales.

La base se compose de l'occiput en arrière et du vertex en avant. L'occiput est régulièrement convexe en haut. Il s'arrête en arrière à la su-



ture occipitale et, en avant, à un léger sillon qui le sépare du vertex. Les limites latérales sont indistinctes. Le vertex aplati ou légèrement excavé ressemble à un losange à angles latéraux mousses. Il se termine en arrière par le sillon dont j'ai déjà parlé et se prolonge en avant par une saillie, le *fastigium verticis* ou rostre frontal. Ses bords latéraux sont surélevés et bien visibles.

Le sommet de la tête porte les pièces buccales, que j'étudierai plus loin avec les appendices, en général.

La face antérieure, à peu près quadrilatère, comprend le front en haut et le clypeus en bas. *Le front*, rectangle allongé verticalement, s'élargit régulièrement depuis la limite inférieure de son tiers supérieur jusqu'à sa base. Ses bords latéraux sont très nets et concaves en arrière. En bas, une rainure très marquée le sépare du clypeus. En haut, il se termine au niveau du bord supérieur ou de la partie moyenne des yeux. Au milieu du front s'exhausse la crête frontale, à surface excavée et à bords surélevés, resserrée vers sa partie médiane par un léger étranglement. Sa partie supérieure descend en s'atténuant sur la base du front ou épistome jusqu'au bord du clypeus. *Le clypeus*, rectangulaire et allongé transversalement, est très accidenté. On peut le diviser pourtant en 3 secteurs: 1) un secteur médian, plan ou légèrement convexe de haut en bas, 2) deux segments latéraux, l'un externe, semblable à un haricot à concavité externe, divisé en deux par un sillon dans sa partie moyenne, et l'autre interne, de même forme que le précédent, mais plus étroit séparé du secteur médian par une strie souvent indistincte en son milieu. On peut diviser aussi le clypeus en postclypeus en haut en anteclypeus en bas (SNODGRASS). Les bords latéraux du clypeus le séparent des mandibules, le supérieur et l'épistome et l'inférieur du labre.

La face postérieure est occupée en grande partie par le trou occipital (foramen magnum) quadrilatère à angles arrondis. Cet orifice est bordé latéralement par deux surfaces triangulaires, à base inférieure, les surfaces juxta-occipitales ou postgénales. La face postérieure de la tête est limitée par la suture occipitale, particulièrement bien marquée (SNODGRASS) de même que chez tous les Orthoptères, d'ailleurs. Cette suture s'incline en bas et en avant pour former la strie rétro-oculaire.

Les faces latérales ou joues peuvent se diviser en trois régions: 1) une région préoculaire, rectangle vertical limité en avant par le bord latéral du front et en arrière par une strie facilement visible, la strie sous oculaire; 2) une région post-oculaire, large bande sinueuse qui s'étend en arrière et au-dessous de l'œil. Elle s'arrête en avant à la strie sous-oculaire et au bord postérieur de l'œil.

En arrière, elle est bornée en haut par le bord postérieur de la tête et en bas par une deuxième strie, la strie rétrooculaire qui doit correspondre en réalité à la partie antérieure de la suture occipale. Cette strie

est oblique en bas et en avant à partir du milieu du bord postérieur ; 3) la région susmaxillaire, étroite, triangulaire à base inférieure, limitée en avant par la strie rétrooculaire, en arrière, par le bord postérieur de la tête ou suture occipitale. Toutes ces régions sont plan-convexes et s'arrêtent en bas à la suture subgénale qui se continue en avant par la suture épistomale. Cette dernière sépare le front du clypeus.

#### APPENDICES CÉPHALIQUES :

*Yeux* : ils sont ovales et dirigés verticalement. Leur surface est convexe et lisse. Ils sont compris entre le front et la région préoculaire en avant, la région postoculaire en arrière et en bas, et l'occiput en haut.

*Ocelles* : On en connaît trois. Le premier, médian, se trouve sur la crête frontale au fond d'une petite fossette un peu au-dessus de l'étranglement signalé plus haut. Les deux autres, latéraux, sont à la partie supérieure du front au-dessus des antennes.

*Antennes* : Elles sont à peu près cylindriques et naissent de la partie supérieure du front, un peu en avant des angles latéraux du vertex, entre les yeux. Elles possèdent de 22 à 24 articles. Le premier article, ou coxopodite, est plus volumineux que le deuxième ou basipodite.

*Pièces buccales. — Labre* : c'est un quadrilatère à deux faces, antérieures et postérieures et à angles arrondis. Sur la face antérieure on distingue une région médiane, trapézoïdale à grande base inférieure, plane ou un peu convexe et nettement en saillie sur le reste de l'organe. Le long du bord inférieur de cette région court un sillon horizontal peu profond, tandis qu'un second sillon, vertical celui-là, se détache du milieu du premier. De chaque côté de la partie médiane s'incurvent deux surfaces en croissant, à concavité interne, dont les cornes inférieures se réunissent en bas en limitant une échancrure. La face postérieure du labre est régulièrement excavée sauf en son milieu qui présente une volumineuse saillie. Le labre est séparé du clypeus par la suture clypéolabrale.

*Lèvre inférieure* : elle comprend, comme d'habitude un basilaire rectangulaire, un mentum à angles mousses, des lobes externes arrondis, des lobes internes pointus et peu développés, des palpes très nets et cylindriques.

*Maxilles* : Les maxilles sont de structure banale avec lacinia algüe à longues soies pointues, galea ovulaire, palpes cylindriques.

*Mandibules* : A l'extérieur, les mandibules portent des dents tout à fait marquées et inégales. A l'extérieur, une carène assez faible part des 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> dents supérieures, se dirige parallèlement au bord interne

de la mandibule et se perd bientôt sur sa face antérieure. A l'intérieur, deux fortes carènes partent l'une de la première, l'autre de la troisième dents, puis se réunissent et s'atténuent sur la face interne ou postérieure.

*Pigmentation* : L'*occiput* est noir bleuâtre, une large bande orangée le traverse d'avant en arrière.

Le *vertex*, le *front* et la *crête frontale* sont jaune-orangé. Leurs bords sont longés par des bandes bleuâtres assez larges. Le secteur médian du *clypeus* est noirâtre, lavé de jaune en bas et de jaune-orangé en haut avec des taches sombres imprécises. Le segment interne lui ressemble, tandis que le segment externe n'est jaune-orangé qu'en haut ; son lobe inférieur élargi est en effet bleu pâle et porte une tache plus sombre en haut et en dedans. Une bande indécise et noirâtre souligne souvent la séparation entre post et anteclypeus.

La région préoculaire est de la couleur du front ainsi que la région postoculaire. Celle-ci se teinte souvent d'orangé près de son angle antéro-inférieur ; elle porte de plus une large triangulaire noir bleuâtre dont la base répond à l'œil et le sommet à la limite inférieure de la région.

La zone *susmaxillaire*, noirâtre en bas, est orangée en haut.

Les yeux d'un jaune très clair portent des raies brunes. ROONWALL (1936) a distingué chez des solitaires une race à 6 raies oculaires et une autre à 7. Sur 23 transiens dissociés que j'ai observés tous en avaient 6 sauf une femelle qui en portait 7. Il n'y a pas de tache postoculaire nettement différenciée, mais l'*occiput* prend en arrière une teinte violacée.

Les *antennes* sont d'un jaune clair uniforme.

Les *pièces buccales* : Le *labre* a sa partie médiane rose pâle et entourée de deux croissants bleu pâle.

La *mandibule* est brun rouge plus ou moins foncé, sauf les denticulations qui sont très noires. L'angle supéro-interne porte une tache brune. Enfin, la portion de la mandibule visible à l'extérieur consiste en un triangle très clair au niveau duquel la pigmentation foncée du reste de l'organe s'arrête brusquement.

Les dents de la *lacinia*, la partie inféro-externe de la *galea* et le bout des *palpes* sont noirs et le reste brun rougeâtre enfumé par endroits.

Le *labium*, aux lobes internes très réduits, porte des lobes externes noirs de même que le bout des *palpes*. Le reste est de la même teinte brun rougeâtre que les autres pièces buccales.

## II. — LE THORAX :

Il présente à considérer, le prothorax, le mésothorax, le métathorax et une grande lamelle particulièrement développée, le pronotum.

Le thorax est cubique et le pronotum recouvre en partie ses faces supérieures et latérales.

Le prothorax n'offre rien de remarquable. Sa face inférieure ou prosternum, ovale, porte en avant l'épine presternale caractéristique de plusieurs Acridiides. Elle est très nette et couverte d'une forte pilosité.

Le mésothorax comprend un mesonotum dissimulé sous le pronotum, un épisterne élargi en haut et un épimère, tous deux rectangulaires, un mesosternum quadrilatère mais échancré en arrière.

Le métathorax montre un metanotum, caché, lui aussi, sous la métazone du pronotum, un épisterne élargi en bas et un épimère, et un metasternum qui envoie un prolongement, le lobe antérieur du metasternum dans l'échancrure postérieure du mesosternum. Le bord postérieur du metasternum porte deux lobes arrondis entre lesquels se fixe le premier anneau abdominal, soudé au thorax.

Le pronotum lamelleux et concave en bas recouvre le haut et les côtés du thorax. On lui distingue une face supérieure et des faces latérales. La face supérieure, assez régulièrement convexe, est divisée en deux par une crête longitudinale, saillante seulement en arrière. En avant de celle-ci se creusent trois sillons transversaux dont le dernier recouvre l'extrémité antérieure de la crête. Il divise la face supérieure du pronotum en deux parties, l'une antérieure, la prozone, régulièrement convexe, et l'autre postérieure, la métazone, plus ou moins arrondie en arrière. Les faces latérales du pronotum sont rectangulaires ou triangulaires. Les trois sillons continuant sur elles et s'arrêtent près de leur bord inférieur. Le bord antérieur forme une arcade qui s'étend jusqu'aux régions occipitales et postoculaires. Le bord inférieur est en rapport avec les premiers segments des premières pattes. Le pronotum laisse à découvert les épisternes et épimères méso et métathoraciques.

### APPENDICES THORACIQUES :

*Pattes antérieures* : Elles ont la structure schématique de beaucoup de pattes d'Orthoptères et se composent d'une hanche et d'un trochanter arrondis, d'un fémur renflé distalement s'articulant avec un tibia à peu près cylindrique et d'un tarse trimère sans rien de spécial.

Le tibia porte deux rangées de 7 épines en comptant les petits éperons terminaux.

Les tarses sont munis de deux éperons entre lesquels existe une petite expansion, le pulvillus.

Le fémur, à son extrémité distale, reçoit le tibia dans une cavité limitée en avant et en arrière par deux lobes arrondis, les lobes géniculaires. On voit entre les deux pattes antérieures, en avant du prosternum, une légère saillie, l'épine présternale, qui caractérise beaucoup d'Acridiens.

*Deuxième paire de pattes* : identique à la première. 8 rangées d'épines.

*Troisième paire de pattes* : ce sont les pattes sauteuses, beaucoup plus volumineuses que les autres. La hanche et le trochanter n'ont rien de remarquable. Le fémur au contraire est considérablement renflé, en forme de raquette à manche supérieur. Il est aplati de dedans en dehors et porte deux carènes, l'une supérieure, l'autre inférieure, longées de chaque côté par une crête latérale. Entre deux crêtes d'un même côté s'observent des saillies en accent circonflexe à angle ouvert en haut et en arrière, atténuées vers l'apex. Le tibia quadrilatère, présente le long de ses arêtes postérieures deux rangées d'une dizaine d'épines. Son extrémité inférieure, armée de 4 éperons, supporte le tarse. Son extrémité supérieure est coudée et étranglée au-dessus de la coudure. Elle est reçue entre les deux lobes géniculaires fémoraux, arrondis, très saillants en arrière, à surface irrégulièrement déprimée. Une échancrure assez marquée part de leur bord postérieur.

Enfin, le fémur lui-même se prolonge à son extrémité inférieure par 3 lobes arrondis, l'interne plus saillant que les autres. Il s'articule avec le trochanter.

*Pigmentation* : la teinte générale du pronotum est assez claire et brun jaunâtre. La crête médiane est comprise à l'intérieur d'une large bande longitudinale jaune crangé qui la déborde et traverse tout le pronotum d'avant en arrière et se continuant par la bande jaune occipitale. Les trois stries sont bien visibles : aucun détail de pigmentation ne les distingue du reste : le métazone, noirâtre est parsemée de gros points jaunâtres allongés sagittalement. La prozone est plus foncée et les points sont beaucoup plus petits et plus rares.

Les faces latérales du pronotum sont noirâtres sauf en arrière où la partie correspondant à la métazone est jaune verdâtre et couverte de points semblables à ceux de la métazone. Elles sont de plus traversées, d'avant en arrière, par deux larges bandes claires superposées et séparées par une bande noire. La supérieure est rose pâle et l'inférieure, qui peut se scinder en deux taches, vert pâle. Le rebord du pronotum est blanc.

L'épisternum mésothoracique est brun jaune clair et l'épimère jaune ou brun jaune taché de clair. L'épisternum métathoracique, noirâtre en arrière est jaune brun clair en avant et l'épimère noirâtre ou brunâtre.

Le sternum est brun jaune très clair comme l'abdomen.

Les pattes sont franchement jaunâtres, sans trace de vert. Les articulations sont souvent enfumées ou noirâtres. Les deux premières paires de pattes ont fréquemment une double rangée de taches plus claires sur les fémurs. Enfin, on observe sur les fémurs postérieurs une grande tache noire longitudinale entre les deux crêtes latérales et en dedans de la crête antérolatérale, deux autres taches plus ou moins marquées. Les sommets des épines et des éperons sont noirs. Les lobes géniculaires postérieurs sont toujours gris clair.

Les ailes et les élytres, parfaitement développées, dépassent l'abdomen en arrière d'un quart de leur longueur environ. Elles méritent une description plus poussée dans les autres stades. Les élytres sont à peu près rectangulaires avec l'extrémité distale arrondie. La base, où naissent les nervures, porte diverses saillies. Ces nervures sont d'avant en arrière (1), la médiastine, l'humérale et la médiane qui naissent d'un tronc commun, la discoïdale, l'intercalée, les ulnaires antérieure et postérieure, l'anale et l'axillaire. L'élytre a une teinte générale blanc verdâtre, plus foncée à la base d'ailleurs plus épaisse. Elle possède des taches jaunâtres, de forme irrégulière et anguleuse et de nombre inconstant sur lesquelles les nervures se détachent en noir.

Les ailes portent les mêmes nervures, mais la médiastine n'est pas visible, tandis que les axillaires sont très nombreuses. On peut y distinguer une région basilaire et une région distale séparées par deux lignes noires, l'une inférieure à concavité interne, l'autre supérieure horizontale. La zone basilaire est blanche et la distale incolore et transparente sur toute son étendue.

### III. — L'ABDOMEN :

Cette partie du corps a la forme d'un prisme triangulaire allongé à la base inférieure. La base est séparée des faces par une zone où la chitine très mince et flexible permet les mouvements respiratoires. La base est légèrement convexe transversalement. On peut y compter trois segments chez le mâle et huit chez la femelle. Le premier segment plus étroit que les autres est soudé au thorax. Les faces sont planes. On y distingue 10 segments chez le mâle et chez la femelle. Près de leur angle antéro-inférieur s'ouvrent les stigmates ou spiracles. On en compte huit abdominaux, un méso et un métathoracique. Le premier segment porte l'organe auditif qui présente extérieurement l'aspect d'un disque blanc bleuâtre à bord un peu surélevé. A l'extrémité de l'abdomen se trouvent les organes génitaux externes. Ils comprennent chez le mâle, une plaque susanale (11<sup>e</sup> tergite), des cerques courts à bouts obtus et une

(1) Les élytres et les ailes considérées en extension dans la position du vol.

plaque sous-génitale (9<sup>e</sup> sternite). Chez la femelle, une plaque sus-anale (12<sup>e</sup> tergite) des cerques courts à bouts obtus et une plaque sous-génitale (8<sup>e</sup> sternite) avec en plus un ovopositeur composé de deux valves supérieure et inférieure divisées chacune en deux par un sillon longitudinal.

*Pigmentation* : En-dessous, la couleur est celle du sternum. Sur les côtés on a sur un fond brun jaune les mêmes dessins qu'au stade 5 (voir plus loin). Le long du bord postérieur de chaque segment existe une bande plus claire avec trois ou quatre points enfumés. En haut, une bande brune avec les petites taches blanches juxtaposées, la médiane étant généralement la plus volumineuse. Cette bande émet sur chaque segment de petits prolongements latéraux dirigés en avant qui limitent en dehors une tache allongée et jaune.

Les organes génitaux du mâle sont roses chez l'immature ; près de la maturité sexuelle le rose vire au grisâtre, puis au jaune citron. La plaque sus-anale suit ces variations, mais deux bandes brunâtres encadrent sa portion centrale, jaune. Les organes femelles possèdent des cerques un peu pointus et jaune très pâle. L'apex des valves supérieure et inférieure, d'abord brunâtre fonce de plus en plus à mesure qu'approche la maturité sexuelle. La plaque sus-anale, noirâtre en avant, avec une bande plus claire longitudinale, est brun jaune clair en arrière.

## B. — V<sup>e</sup> STADE

La pigmentation diffère beaucoup de celle de l'adulte.

*Pigmentation de la tête*: L'occiput est toujours d'un noir foncé et mat. Sur les côtés apparaît une grande tache rouge post-oculaire plus ou moins développée. La teinte noire de l'occiput s'arrête en avant du sillon entre occiput et vertex.

Le vertex est jaune orangé, un peu plus foncé que le front de même que le *fastigium verticis*. La plupart du temps courent le long de la partie postérieure de ses bords latéraux, deux bandes noirâtres dont la largeur et la pigmentation varient. Le front peut se diviser en deux zones différemment colorées : une zone supérieure plus pâle et une inférieure plus enfumée. Cette dernière correspond à peu près à l'épistome. Elle est souvent limitée en haut par une fine ligne noire, assez imprécise, oblique en bas et en dehors à partir d'un point de la crête frontale située un peu en dessous du milieu. La crête frontale est identique au front. Ses bords latéraux et inférieurs, de même que ceux du front, sont le plus fréquemment longés par une bande noirâtre, parfois décomposée en une ligne de points.

Le clypeus possède une pigmentation très variable. La plupart du temps, le secteur médian est noirâtre en bas et jaunâtre en haut. Le

segment externe est toujours plus clair en bas. La teinte peut s'étendre à presque toute la région et l'orangé est alors confiné dans sa partie antéro-supérieure. La teinte noire peut aussi déborder sur le front en bas. Enfin, on peut voir au-dessous de l'œil, une strie noire, très fine qui part de la strie sous-oculaire pour s'arrêter un peu en arrière du bord latéral du front. La région post-oculaire est tout entière d'un noir profond, mais il existe souvent une teinte jaunâtre près de sa base. La région sus-maxillaire est également noire mais parfois la pigmentation des surfaces juxta-occipitales empiète sur elle en arrière.

Les yeux sont brun-rouge et unis, sauf en avant où ils sont blanchâtres et striés de noir.

Les antennes sont noires ou noirâtres, sauf les deux premiers articles qui sont de la couleur du front et les quatre derniers moins foncés que le reste.

Le labre est gris verdâtre et les croissants sont toujours moins foncés que le centre. Les mandibules ont des denticulations noires, bordées en dehors par une bande brun rouge, puis par une bande verdâtre, enfin par une bande noire qui se poursuit sur la portion mandibulaire visible à l'extérieur en dehors du labre. En arrière, teinte générale gris vert, enfumée ça et là et passant au brun rouge près des dents. Les maxilles portent un lacinia à dents noires, un galéa presque entièrement noir, un palpe à articles noirs et jaunes. Le reste de l'organe est brun rougeâtre, taché de verdâtre, de même que le labium aux palpes variés de noir et de jaune et aux lobes internes tachés de noir.

*Pigmentation du thorax* : Le pronotum est noir avec les trois sillons souvent rougeâtres et la crête médiane verte en arrière. Le tout est piqueté de points verts, larges et allongés sur la métazone, plus petits, plus serrés et sans direction prédominante sur les côtés du pronotum.

L'épistérne mésothoracique est brun jaune et l'épimère jaune ou brun verdâtre taché de jaune clair. Les pleures métathoraciques montrent, sur un fond noir, de nombreux accidents pigmentaires, tels que taches jaunes ou vertes pouvant fusionner en bandes et en lignes verticales. Le sternum est entièrement vert jaune clair.

Les pattes sont jaunes ou jaune orangé avec les tarses souvent plus sombres et les articulations noirâtres. Les taches du fémur postérieur sont plus nettes et plus noires que chez l'adulte. Les lobes géniculaires sont noirs.

Les ailes recouvrent les élytres et vont jusqu'au milieu du 4<sup>e</sup> segment abdominal. Jaune doré à la base, elles deviennent vert pâle au milieu et parfois grisâtre au sommet. On peut y discerner toutes les nervures typiques fortement soulignées de noir.



Les élytres, allongées et ovales, s'arrêtent au bord antéro-supérieur du 4<sup>e</sup> segment. Elles sont un peu plus claires que les ailes. Les nervures y sont perceptibles, mais sans être soulignées par aucun détail de coloration, comme dans les ailes.

*Pigmentation de l'abdomen* : Ventralement, le premier segment abdominal, moins développé que les autres, est plus sombre, sauf en son milieu où se continue la ligne claire longitudinale déjà étudiée chez l'adulte. Tous les autres segments sont vert jaune très clair et pointillés de noir. Le pointillé diminue d'intensité et de densité à partir des 5<sup>e</sup> ou 6<sup>e</sup> segments et les derniers sont de teinte uniforme.

Dorsalement, il faut distinguer de tout le reste, les 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> segments recouverts par les ébauches des élytres et des ailes. Le premier présente sur ses faces latérales la membrane tympanique, large ovale verdâtre à centre plus sombre. Son bord supérieur d'un brun clair porte une ligne longitudinale médiane enfumée, logée par deux autres, à droite et à gauche. Enfin, on y rencontre un peu avant du bord postérieur une ligne de points brunâtres. Le deuxième identique aux suivants sur les côtés montre en haut une bande brunâtre assez claire avec une tache blanche en arrière. Cette bande s'assombrit sur le troisième segment et se borde de noir. Tous les autres segments sont à peu près identiques entre eux. Sur l'arête du prisme abdominal on remarque, comme chez l'adulte, une bande noire avec trois petites taches en arrière de chaque segment. Les côtés du prisme sont jaune verdâtre clair. On y observe de chaque côté et de bas en haut : 1) une bande blanche assez large ; 2) une bande noire ; 3) une ligne noire très fine, parfois interrompue, oblique en haut et en avant ; 4) deux lignes de points noirs très irrégulières ; 5) le long du bord postérieur de chaque segment 4 ou 5 gros points noirs très réguliers et alignés, se détachant sur une bande souvent plus claire.

L'avant-dernier segment est très étroit et noir ; le dernier noir en avant et sur les côtés, jaunâtre en arrière et en haut.

Organes génitaux externes entièrement verdâtres. Plaque sus-anale noire en avant.

#### C. — IV<sup>e</sup> STADE

*Pigmentation de la tête* : Occiput noir foncé. Vertex, front et crête frontale brun jaune avec quelques points noirs sur l'épistome et d'autres le long des bords latéraux et de la crête. Le clypeus est de la même couleur, mais la partie inférieure du secteur médian et le segment interne sont plus sombres.

La région préoculaire, jaunâtre en haut, est plus sombre en bas. La

zone susmaxillaire est noire ainsi que la post-oculaire. Celle-ci se termine en haut au niveau de la tache post-oculaire qui atteint l'œil.

Les yeux sont brun rouge, mais leur partie antérieure blanchâtre est très souvent parcourue de deux ou trois lignes noires. Les antennes sombres s'éclaircissent en bas.

Le labre est noir avec croissants souvent plus clairs. Le reste des pièces buccales ne diffère pas de celles du 5<sup>e</sup> stade.

*Pigmentation du thorax* : La teinte générale du pronotum est noire pointillée de vert. Le pronotum présente en outre deux larges bandes blanches ou blanc-verdâtre qui se réunissent le long de la crête médiane du pronotum ; elles sont souvent pointillées de brun. Elles limitent en arrière une tache triangulaire noire à base postérieure divisée en deux par la crête médiane blanchâtre. En avant des bandes blanches se voit une large bande noire qui se réunit avec celle du côté opposé par une ligne noire qui longe le bord antérieur du pronotum. Enfin, en avant de cette bande noire, sur les côtés, se trouvent deux grandes taches claires superposées.

En arrière du pronotum, les ébauches des ailes et des élytres sont moins développées qu'au 5<sup>e</sup> stade. Elles sont vert clair et on peut y compter les nervures typiques. Les ailes qui recouvrent les élytres et sont plus foncées, s'avancent jusqu'au bord postérieur du premier segment abdominal. Les élytres, plus courtes, dépassent légèrement la moitié de ce segment.

L'épistérne mésothoracique est brun jaune clair et l'épimère jaune ou brun verdâtre taché de vert clair. L'épistérne métathoracique est noir en arrière, brun jaune clair en avant, l'épimère est noir. Les pleures métathoraciques ont souvent quelques points vert clair. Le sternum est de la même couleur que l'abdomen, gris jaune clair. Il porte souvent un léger pointillé noirâtre, plus dense sur le prosternum et sur le mésternum.

Les pattes sont analogues à celles du 3<sup>e</sup> stade. L'articulation tibiofémorale est noirâtre le plus souvent, surtout dans la 3<sup>e</sup> paire. Dans celle-ci les tibias sont souvent plus clairs que les fémurs.

*Pigmentation de l'abdomen* : La face inférieure ressemble au sternum. En son milieu s'étend une ligne longitudinale claire, déjà décrite au stade 5. Les côtés sont souvent couverts de points enfumés très fins.

Les faces latérales sont nettement vertes, mais leurs taches noires ne diffèrent pas de celles du 5<sup>e</sup> stade. La bande noire supérieure montre les trois petites taches blanches typiques, en arrière de chaque segment.

Le premier segment abdominal, recouvert par les ailes, n'a qu'une bande brune très claire avec les mêmes taches blanches.

Les organes génitaux externes n'ont rien de spécial. Jaunâtres ou jaune-verdâtres. Deux lignes de points sur la plaque sus-anale.

#### D. — III<sup>e</sup> STADE

*Pigmentation de la tête* : Occiput plus ou moins foncé avec grande tache post-oculaire rouge. Vertex, clypeus et front brun jaune. Le vertex porte deux points noirs à ses angles latéraux et la crête frontale en a plusieurs le long de ses bords. Le clypeus est plus ou moins enfumé. La zone pré-oculaire est la plupart du temps de la couleur du front et souvent tachée de noir le long de ses bords antérieur et inférieur. La zone post-oculaire est noirâtre en bas, jaune en haut. Zone sus-maxillaire noire en bas, mais souvent plus claire en haut et en arrière.

Yeux brun rouge uniforme et antennes noirâtres plus claires aux extrémités.

Labre noir en général avec croissants plus clairs. Pièces buccales analogues à celles du 5<sup>e</sup> stade mais d'une teinte de fond plus claire.

*Pigmentation du thorax* : Le pronotum présente les taches habituelles, la bande claire est verdâtre en arrière et souvent lavée de rose en avant: ceci s'observe aussi parfois au 4<sup>e</sup> stade. De nombreux points verts maculent le pronotum tout entier mais sont surtout nombreux sur les bords de la tache losangique métazonale.

Mésonotum peu visible et gris sale. Métanotum semblable aux segments abdominaux.

Pleures mésothoraciques brun jaune. Pleures métathoraciques noirâtre.

Les deux premières paires de pattes ont une hanche, un trochanter, un fémur et un tibia jaunâtres avec quelques taches noirâtres. Tarses plus foncés sur les bords, de même que le pulvillus. La troisième paire de pattes porte sur les fémurs les taches caractéristiques. Les lobes géniculaires sont noirs, mais le centre est parfois blanc chez les individus clairs. Tibias gris clair ainsi que les tarses qui ressemblent à ceux des autres pattes.

En arrière du pronotum commencent à apparaître les rudiments des élytres et des ailes sous forme de disques ovalaires noir foncé assez peu visibles.

*Pigmentation de l'abdomen* : Les côtés ont les taches décrites aux stades précédents. La teinte de fond est légèrement verdâtre. Sur le dos une tache blanche, souvent unique, par article.

Organes génitaux externes souvent gris pâle, très rudimentaires. La plaque sus-anale de la femelle porte en avant un léger pointillé.

#### E. — II<sup>e</sup> STADE

*Pigmentation de la tête* : Occiput noirâtre, tache post-oculaire jaune orangé. Vertex gris jauné très clair uniforme avec quelques points noirs sur les bords. Le front est de la même couleur que le vertex, ainsi que la crête frontale. Il présente, comme celle-ci une ligne de points brunâtres le long de ses bords latéraux et inférieurs. Clypeus de la même couleur que le front avec quelques points noirs. Surfaces triangulaires juxta-occipitales un peu plus foncées que le front.

Zone préoculaire jaunâtre. La zone post-oculaire montre de bas en haut une tache jaunâtre, une large bande noire sous-oculaire, enfin une bande orangée se continuant avec la tache post-oculaire. Zone sus-maxillaire noirâtre.

Les yeux sont gris blancs avec quelques rayures noires.

Antennes brun jaunâtre avec les deux articles basaux plus clairs, les suivants plus sombres et les extrêmes moins foncés.

Une teinte générale gris pâle s'étend sur les pièces buccales. Elle est çà et là rehaussée de taches plus sombres, noires ou brunâtres, à l'angle supéro-interne et sur les dents des mandibules, sur celles de la lacinia et de la galea enfin sur les lobes externes et sur une grande partie des palpes labiaux et maxillaires. Le labre qui recouvre les pièces buccales est de la couleur du front avec quelques points noirs.

*Pigmentation du thorax* : Le pronotum possède, comme aux stades déjà décrits, les larges bandes blanches encadrant la tache métazonale noire et des bandes noires en dehors des bandes blanches. En avant, des bandes noires, sur les côtés quelques taches grisâtres se détachent sur le fond plus sombre. Pleures mésothoraciques noires à bords grisâtres. Sternum grisâtre, plus foncé sur les bords. Prosternum plus foncé sur les bords. Lobes antérieurs et postérieurs du métasternum tachés de noir.

Pattes comme au stade III.

*Pigmentation de l'abdomen* : Comme au stade III. Sur la bande noire dorsale on observe à côté de la petite tache blanche postérieure deux petites taches blanches et en dehors de celles-ci deux taches noires.

Organes génitaux grisâtres.

#### F. — I<sup>er</sup> STADE

*Pigmentation de la tête* : Occiput d'une teinte enfumée assez foncée, plus sombre sur les bords. En son milieu il existe une fine ligne jaune

longitudinale qui se termine en arrière par une large tache blanche triangulaire à sommet antérieur.

Vertex gris jaune très clair uniforme avec quelques points noirs sur les bords.

Front et crête frontale de la même couleur que le vertex et semblables à ceux des stades 2 et 3 de même que le clypeus et les surfaces juxta-occipitales.

Zone préoculaire jaunâtre. Zone postoculaire noirâtre en bais, jaune en haut. Zone susmaxillaire noirâtre.

Les yeux jaune très clair, parfois rougeâtres, avec de très fines lignes sombres, et les antennes, plus claires à la base et au sommet qu'au milieu, n'ont rien de particulier. Pièces buccales comme au stade 2.

*Pigmentation du thorax* : Pronotum comme au stade 2. On ne voit que deux stries sur la prozone, avec une ligne de points noirs entre les deux. La métazone est très réduite à ce stade. Le rebord du pronotum est blanc. Mésonotum grisâtre et métanotum semblable aux segments abdominaux.

Les pleures pro-thoraciques, bien moins nettes que les autres, sont rougeâtres. L'épisternie mésothoracique est grisâtre et l'épimère grisâtre en avant et rougeâtre en arrière. Les pleures méta-thoraciques sont brun-rougeâtre.

Sternum comme au stade 2 ainsi que les pattes.

*Pigmentation de l'abdomen* : Sur fond grisâtre, il porte à peu près les mêmes accidents pigmentaires que dans les autres stades déjà décrits.

Le 9<sup>e</sup> segment est petit et noir, le 10<sup>e</sup> noir également. Les organes génitaux externes sont noirâtres en-dessus et grisâtres en-dessous, avec une tache sombre sur la partie externe des valves inférieures.

## REMARQUES GENERALES

*Types pigmentaires.* — A un même stade, toutes les larves ne sont pas de la même couleur. Aux stades I et II, les différences sont, en général, peu sensibles ou inexistantes. Au stade III, certains individus sont un peu plus clairs que les autres, surtout dans les élevages peu denses, mais les types pigmentaires ne sont pas encore très nets. Au stade IV ils commencent à se manifester. On peut distinguer alors :

a) un type clair à front, clypeus et labre très clairs, à joues noires seulement en arrière. Le pronotum possède souvent une large bande claire oblique, souvent rosée. Les pleures méso-thoraciques sont brun jaune très pâle et les métathoraciques portent des taches et des bandes pâles très marquées. Les pattes très claires ne sont pas enfumées aux articulations. Enfin, l'abdomen, très pâle en-dessous, de même que le sternum, montre en haut et sur les côtés les dessins habituels. (Ceux-ci

sont à peu près invariables chez tous les spécimens). Yeux brun rougâtre avec une zone blanchâtre et rayée en avant. Ailes vert pâle avec stries noirâtres peu accusées.

b) un type sombre où la base du front, le clypeus et le labre sont très enfumés. Le segment externe du clypeus est toujours plus pâle que le reste. Les joues sont très noires de même que les mandibules dans leur portion visible à l'extérieur. Les yeux ressemblent à ceux du type clair avec zone blanchâtre souvent très réduite. Antennes noires. La bande claire du pronotum ne s'efface pas, mais peut se réduire et la teinte noire générale se développer aux dépens des points verts qu'elle fait disparaître en partie. Les pleures mésothoraciques s'assombrissent, surtout l'épistérne. Les pleures métathoraciques très noires sont à peine décorées de quelques points ou lignes plus clairs, mais très réduits. Les pattes restent toujours brun jaune clair, mais souvent les jointures sont plus foncées, surtout dans la troisième paire. Les ailes, vert assez sombre portent des lignes noires épaisses. Le dessous de l'abdomen et le sternum sont plus ou moins pointillés, ce qui ne les assombrit jamais beaucoup.

Entre ces deux types extrêmes se placent de nombreux intermédiaires. On voit d'ailleurs au V<sup>e</sup> stade une exagération très nette des différences de coloration. Dans les types clairs la tête est gris jaune pâle, sur tout le clypeus et le labre. L'occiput noirâtre est souvent traversé d'une même ligne jaune longitudinale. Les joues méritent une description détaillée : la région préoculaire est de la couleur du front ; l'angle antéro-inférieur de la région postoculaire est jaunâtre cerné par une large bande sous-oculaire noire, triangulaire à sommet inférieur. En arrière de cette bande se voit souvent une ligne verdâtre à contours peu tranchés, suivie d'une région rouge orangé, qui se poursuit jusqu'au bord postérieur de la tête, pour former la tache postoculaire. La tache sous-oculaire déborde sur la partie inférieure de la région sus-maxillaire dont le sommet est vert jaune assez pâle. Les antennes ne sont noires que vers le milieu et très claires aux extrémités. La teinte brun rouge ne couvre que la partie postérieure des yeux, dont l'avant est blanc rayé de brun. Le pronotum porte latéralement deux grosses taches très pâles souvent superposées. Les trois stries de la prozone sont souvent jaune orangé. Les pleures ressemblent fort à celles du stade 4 type clair, ainsi que les ailes et les pattes. Les pattes postérieures ont des lobes géniculaires blancs. L'abdomen est très clair en-dessous, ainsi que le sternum et porte toujours une ligne longitudinale plus claire qui le parcourt d'un bout à l'autre. La tête des types sombres, très foncée, montre une teinte enfumée qui s'étend au labre et au clypeus et débord largement sur la base du front. Les joues sont presque entièrement noires. Le pronotum n'a plus de grosses taches claires ; elles sont

remplacées par une large zone noire où les points verts sont absents. Les pleures mésothoraciques, brun jaune très foncé, précèdent les métathoraciques à peu près entièrement noires. Les jointures des pattes sont très enfumées et les lobes géniculaires postérieurs, noirs. Les ailes et les élytres ont de larges raies noires. L'abdomen et le sternum peuvent porter un pointillé si dense qu'ils paraissent presque noirs. Toujours apparaît, pourtant, au milieu de l'abdomen, la ligne longitudinale claire citée précédemment. En ce qui concerne le sternum, le lobe antérieur métasternal est toujours plus clair que le reste, parfois même blanchâtre.

*Parties de coloration variable et parties de coloration fixe* : On a déjà vu que la bande noire supra-abdominale restait fixe à travers tous les stades. Les dessins latéraux abdominaux ne changent pas non plus. Le ventre est, au contraire, très variable, je viens d'en donner des exemples. Pour le thorax, on a remarqué qu'à peu près aucun de ses segments n'était insensible aux variations de coloration. Une exception peut être faite pour l'épimère métathoracique dont la teinte noire n'est presque jamais modifiée.

Les pattes, les élytres et les ailes changent continuellement de teinte (sauf les ailes et élytres des adultes). Les grandes taches noires des fémurs postérieurs restent toutefois à peu près fixes : ainsi le segment externe du clypeus est toujours un peu plus clair que le reste de l'organe ; la même observation a été faite pour le lobe antérieur métasternal.

*L'apparition du vert et sa disparition* : Les insectes des trois premiers stades sont blancs et noirs ; j'ai remarqué parfois, à la fin du troisième stade, l'apparition d'une discrète teinte verte. Ce n'est qu'au IV<sup>e</sup> stade que cette teinte s'affirme dans les ailes et élytres, le pronotum et l'abdomen. Au stade adulte le vert disparaît totalement. Ces variations semblent indiquer des modifications dans la physiologie de l'insecte. On pourrait admettre aussi que le pigment vert se trouve masqué ou en très petite quantité aux premiers stades, qu'il se démasque aux stades IV et V et disparaît à nouveau soit réellement, soit apparemment, chez l'adulte. Cette question nécessite des études histochimiques plus précises que j'ai l'intention d'accomplir.

*L'apparition du rose et sa disparition* : Les Criquets qui viennent de passer au stade adulte sont roses. Voici la répartition de cette pigmentation spéciale, étudiée quelques heures après la dernière mue : Accidents pigmentaires semblables à ceux qu'on a déjà décrits, mais vertex rosé, la teinte rose débordant parfois sur le front et pouvant même s'étendre (rarement) au clypeus. Occiput noirâtre teinté de rose surtout sur les bords. Sur le pronotum, métazone rosée avec crête métazonale rose rouge. Sternum très rarement rose, le plus souvent gris bleuâtre, comme l'ab-

domen. Pattes antérieures et moyennes complètement roses, des articles basaux jusqu'aux tarses. Pattes postérieures avec hanches et trochanters roses, fémur rose, en dessus et en dessous, très peu ou pas du tout sur les côtés : tibias rose-rouge et tarses roses. Abdomen normal en dessus et sur les côtés ; en dessous il est de la teinte du sternum, la ligne claire longitudinale de couleur rose très clair ; bord postérieur et ventral de chaque segment abdominal (même du premier soudé au thorax) rose. Telson rose. Cette pigmentation avait déjà été observée par KUNCKEL D'HERCULAIS qui l'attribuait à la « zoonérythrine » autrement dit à des caroténoïdes. Mes expériences personnelles tendent à confirmer cette assertion.

La teinte rose disparaît rapidement au bout de quelques jours surtout si les Sauterelles sont élevées dans une atmosphère humide. Les deux premières paires de pattes restent très longtemps roses. Enfin, cette couleur est remplacée, aux approches de la maturité sexuelle, par une teinte générale gris ou jaune pâle chez la femelle et jaune d'or chez le mâle.

C'est là le dernier avatar du Criquet pèlerin qui ne changera plus jusqu'à sa mort.

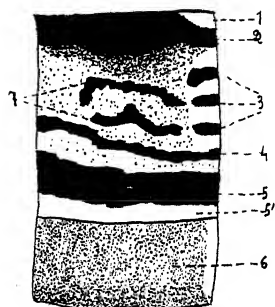
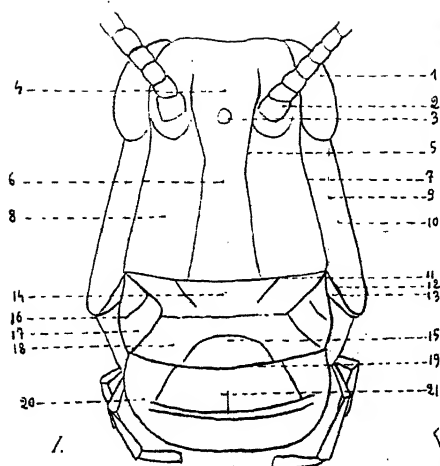
Je tiens en terminant à remercier M. le professeur VAYSSIÈRE qui m'a ouvert aimablement son laboratoire et qui m'a aidé de ses conseils au cours de cette étude.

Laboratoire central de Biologie acridienne,  
13 juillet 1937.

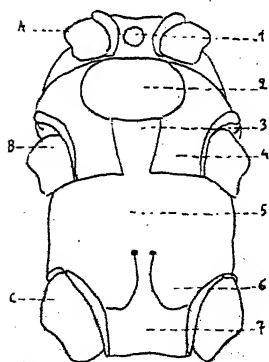
## Bibliographie

- BALLARD, MISTIKAWI, ZOHEIRY. — The Desert Locust, *Schistocerca gregaria* Forsk. in Egypt.
- BERLÈSE. — Gli Insetti.
- CHOPARD L. — Faune de France, Orthoptères.
- HENNEGUY. — Les Insectes.
- IMMS A. D. — A general text book of Entomology, London, 1925.
- KUNCKEL D'HERCULAIS. — Invasion des Acridiens vulgo Sauterelles en Algérie.
- ROONWALL M. L. — On the existence of two types of striped eyes among solitary specimens of the desert locust (*Schistocerca gregaria* Forsk.), Current Science, July 1936.
- SNOOGRASS R. E. — Principles of insect morphology, New-York and London, 1936.
- UVAROV B. P. — Locusts and grasshoppers, London 1928.

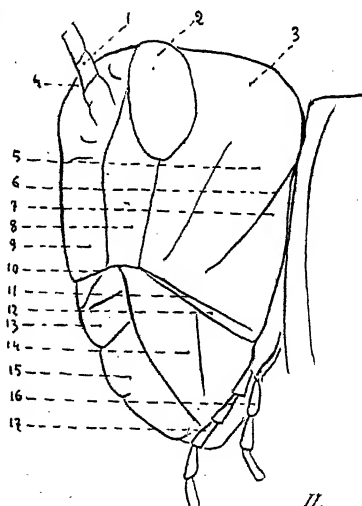




IV



III



II.

## Notice explicative des figures

Les figures demi-schématiques ne sont pas toutes à la même échelle.

- Fig. I. — *Tête, vue antérieure*. — 1, œil ; 2, antenne ; 3, ocelle médian ; 4, vertex ; 5, bord de la crête frontale ; 6, crête frontale ; 7, bord latéral du front ; 8, front ; 9, strie de la zone postoculaire ; 10, zone postoculaire ; 11, suture épistomale ; 12, suture subgénale ; 13, pleurostome ; 14, clypeus (postclypeus) ; 15, clypeus (anteclypeus) ; 16, sillon qui sépare le segment externe du clypeus en 2 parties ; 17, segment externe du clypeus ; 18, segment interne du clypeus ; 19, suture clypéolabrale ; 20, croissant du labre ; 21, région médiane du labre.
- Fig. II. — *Tête, vue latérale*. — 1, antenne ; 2, œil ; 3, occiput ; 4, vertex ; 5, zone postoculaire ; 6, strie rétroculaire ; 7, zone susmaxillaire ; 8, zone préoculaire ; 9, front (épistome) ; 10, suture épistomale ; 11, suture subnégale ; 12, pleurostome ; 13, clypeus ; 14, mandibule ; 15, labre ; 16, palpes labiaux ; 17, palpes maxillaires.
- Fig. III. — *Sternum*. — A, première paire de pattes ; B, deuxième paire de pattes ; C, troisième paire de pattes ; 1, épine prés-ternale ; 2, prosternum ; 3, lobe antérieur du métasternum ; 4, mésosternum ; 5, métasternum ; 6, lobes postérieurs du métasternum ; 7, premier segment abdominal soudé au thorax.
- Fig. IV. — *Vue latérale d'un segment abdominal (4<sup>e</sup>)*. — 1, tache blanche de la bande noire supérieure ; 2, bande noire supérieure ; 3, taches noires, rangée postérieure ; 4, ligne noire ; 5, bande noire inférieure ; 5', bande blanche ; 6, partie ventrale de l'abdomen ; 7, double rangée de points noirs pouvant se fusionner en lignes.

## Sur l'intérêt des données pluviométriques locales pour la surveillance de *Locusta migratoria capito* Sauss. dans ses aires grégariques à Madagascar

Par C. FRAPPA.

Il ne faut pas trop s'étonner, si l'on n'a pas attribué jusqu'à ce jour à Madagascar, toute l'importance que la pluviométrie locale exerce sur les diverses manifestations de l'activité des acridiens migrants et tout l'intérêt qu'elle présente en particulier, pour la surveillance du comportement de *Locusta migratoria* L. var. *capito* Sauss. dans ses aires grégariques du Sud et du Sud-Ouest de la Colonie.

On ne connaissait guère en effet, autrefois, les variations des précipitations atmosphériques dans les aires grégariques de la Grande Ile, le climat du pays Mahafaly étant presque uniquement connu par les observations faites à Tuléar et celui de l'Androy indiqué seulement par les relevés assez irréguliers d'ailleurs du poste d'Ambovombé.

Depuis 1929, la Colonie de Madagascar a créé un service météorologique; qui avec une activité digne de louanges a multiplié les postes d'observations sur le territoire du pays. Depuis cette époque, nous possédons des données assez précises sur les précipitations pluviométriques de Betioky et d'Ampanihy et depuis 1933 des renseignements intéressants sur celles de Tranoroa et d'Androka qui complètent les relevés du poste de Tuléar, d'ailleurs trop excentriquement placé pour apprécier la pluviométrie en pays Mahafaly. Depuis 1929 également, le poste de Tsihombé et depuis 1933, le poste de Beloha, ainsi que ceux plus excentrés d'Antanimora et de Behara complètent utilement les indications fournies par le poste météorologique d'Ambovombé pour permettre d'apprécier la pluviométrie en pays Antandroy.

A l'appui des documents qui nous ont été fournis par le service météorologique de Madagascar et des observations faites depuis 1933 par le Centre Antiacridien de Betioky, nous nous proposons de montrer rapidement :

1° — que les différences pluviométriques sont très nettes non seulement entre les deux régions Mahafaly et Antandroy, fait déjà bien établi par certains auteurs (A. DANDOUAU, 1922 ; R. DECARY 1930-33), mais entre les différents points de chacune de ces deux régions.

2° — L'importance des variations pluviométriques locales sur le comportement des acridiens migrateurs et l'intérêt de la connaissance exacte de la pluviométrie en chaque point de la zone des foyers permanents, pour la surveillance des diverses manifestations acridiennes dans les aires grégariques du Sud et du Sud-Ouest de la Colonie.

### 1° — LES VARIATIONS PLUVIOMETRIQUES DANS LES AIRES GREGARIGENES DU SUD ET DU SUD-OUEST DE MADAGASCAR.

Nous pouvons donner à l'heure actuelle des éléments d'ensemble sur la pluviométrie en pays Mahafaly, grâce aux données des postes de Tuléar, de Betioky, d'Ampanihy et de Tranoroa et sur la pluviométrie en pays Antandroy, grâce aux données des postes de Tsihombé, d'Ambovombé et de Beloha.

#### A. — LA PLUVIOMETRIE EN PAYS MAHAFALY.

##### a) Poste de Tuléar.

Tuléar situé au niveau de la mer, à l'embouchure du fleuve Fiherenana, par 43°40 de longitude Ouest et 23°20 de latitude Sud se trouve dans une situation particulière et bien excentrique pour apprécier la pluviométrie du pays Mahafaly. Nous donnerons néanmoins quelques renseignements sur la pluviométrie à Tuléar, parce que les données pluviométriques en ce point sont connues depuis plusieurs années, et parce que ces données ont déjà été utilisées autrefois, pour expliquer l'influence du climat des aires grégariques sur l'activité des sauterelles (B. ZOLOTAREVSKY, 1933).

En outre et bien que caractérisant à notre avis le climat du littoral, les données climatologiques de Tuléar pourront avoir leur intérêt dans l'avenir, puisque de récentes observations ont montré que les aires grégariques de *Locusta migratoria capito*, ne sont pas seulement cantonnées au Sud de l'Onilahy, mais prolongées au Nord du Fiherenana jusqu'à la rivière Mangoky. Au cours de ces dernières années, on a pu noter à Tuléar quelques saisons des pluies extraordinairement pluvieuses comme ce fut le cas en 1920-21 (1500 mms) ou en 1926-27 (1530 mms) et d'autres saisons extraordinairement sèches comme en 1923-24 (180 mms), en 1933-34 (172 mms), ou même en 1936-37 (92 mms). Les saisons sèches

accusent des différences comparables. Elles sont très humides, comme en 1921 (900 mms), ou en 1927 (500 mms), ou très sèches au contraire, comme en 1922 (50 mms), en 1929 (28 mms), en 1931, 1932, 1933 et 1936 avec respectivement 31, 19, 30 et 56 millimètres d'eau. On peut donc dire, en se basant sur ces quelques années, que la pluviométrie moyenne à Tuléar est de 300 à 500 mms en saison des pluies et de 100 à 150 mms en saison sèche (1).

b) Poste de Betioky.

Betioky, important centre de groupement de foyers permanents de *Locusta migratoria capito* se trouve situé par 44°23 de longitude Est et 23°43 de latitude Sud, sur un plateau balayé par les vents, à une altitude de 263 mètres et à environ 100 kilomètres de la mer. Les précipitations atmosphériques ne sont bien connues à Bétioiky que depuis 1928. Durant ces dernières années, la hauteur maxima des pluies en saison chaude a été de 861 millimètres en 1932-33 et la hauteur minima de 178 millimètres en 1936-37. La moyenne des pluies de novembre à mars s'établit donc durant cette période à près de 530 millimètres d'eau. Pour les saisons sèches, le maximum des précipitations a été de 149 millimètres en 1934 et le minimum de 9 millimètres en 1932.

c) Poste d'Ampanihy.

Ampanihy est situé au Sud du pays Mahafaly par 44°44 de longitude Est et 24°40 de latitude Sud, sur un plateau élevé de 275 mètres et à 100 kilomètres environ de la mer. Les données pluviométriques d'Ampanihy sont bien connues depuis 1929. Dans l'ensemble il y a un peu d'analogie entre la pluviométrie de Betioky et celle d'Ampanihy durant ces dernières années, tout au moins au point de vue des précipitations totales saisonnières et des précipitations extrêmes. La hauteur maxima en saison chaude a été de 706 millimètres en 1934-35 et la hauteur minima de 320 millimètres en 1932-33. La moyenne de la hauteur des pluies de novembre à mars s'établit donc à près de 510 millimètres. En saison sèche, la hauteur maxima a été de 287 millimètres en 1930 et la saison froide la plus sèche a été observée en 1936, avec 13 millimètres seulement. Toutefois, il existe parfois dans la distribution mensuelle des pluies une différence notable entre Betioky et Ampanihy, que nous pouvons montrer par le tableau comparatif suivant :

(1) Nous donnons arbitrairement à la saison des pluies, la période de temps comprise entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 31 mars et pour la saison sèche la période comprise entre le 1<sup>er</sup> avril et le 30 octobre.

On peut remarquer que généralement une saison des pluies très riche en précipitations atmosphériques est suivie d'une saison froide très humide et qu'inversement une saison des pluies très pauvre en précipitations est suivie elle-même d'une saison froide excessivement sèche.

Tableau I.

Années	1932		1933		1934		1935	
Postes	Betioky	Ampanihy	Betioky	Ampanihy	Betioky	Ampanihy	Betioky	Ampanihy
janvier.....	108	102	572	71	8	43	62	212
février.....	86	96	8	86	181	88	264	277
mars.....	141	59	45	17	84	100	25	46
avril.....	0	27	19	58	47	31	2	26
mai.....	9	39	1	9	38	24	13	20
juin .....	0	2	2	10	10	9	4	12
juillet.....	0	10	0	4	4	14	0	2
août .....	0	0	0	3	0	0	20	30
septembre....	0	4	19	10	9	12	0	17
octobre.....	0	3	20	32	41	44	0	0
novembre ....	27	40	87	82	16	8	78	75
décembre....	209	106	108	107	163	149	91	71
Total annuel..	580	488	881	489	601	522	559	788

d) Postes de Tranoroa et d'Androka.

Situé au Sud d'Ampanihy à une altitude de 100 mètres et bien qu'en bordure des aires grégariques de *Locusta migratoria capito*, le poste de Tranoroa nous intéresse par ses données pluviométriques. Toutefois les relevés de ce poste ne sont effectués que depuis 1933 et une période de quatre années est trop courte à notre avis pour permettre d'en tirer déjà des conclusions utiles sur la pluviométrie de la région qui l'entoure.

Le poste d'Androka établi sur la côte et au niveau de la mer reçoit des précipitations plus analogues à celles de Tuléar dont il est pourtant éloigné, que de celles d'Ampanihy distant à peine de 100 kilomètres. Les deux postes de Tuléar et d'Androka déterminent à nos yeux la pluviométrie du littoral Mahafaly d'ailleurs assez peu intéressant au point de vue acridien.

## B. — LA PLUVIOMETRIE EN ANDROY.

En Androy, il avait déjà établi « que les différences de précipitations et en humidité atmosphérique sont considérables suivant les localités » (R. DECARY, 1930). La région d'Ambovombé-Ambondro était considérée comme recevant chaque année, de 700 à 800 millimètres d'eau par an (DEFOORT, 1912). Nous devons admettre aussi qu'en Androy, les pluies deviennent plus rares à mesure que l'on se déplace vers l'Ouest. C'est ce que l'on peut observer par exemple entre Beloha et Tsihombe et plus nettement encore dans la région du Cap Sainte-Marie, où il ne pleut, d'après DECARY, que quelques jours par mois durant le premier trimestre de l'année. Toutefois en saison sèche, on note généralement en Androy une faible hauteur de pluies, qui correspond à des brouillards formés durant la nuit et qui se dissipent dans la matinée. Nous insistons au point de vue acridien sur l'intérêt de ces brouillards et des rosées qui en proviennent, car ils assurent dans une certaine mesure, l'alimentation en eau des végétaux des foyers permanents, durant la saison sèche. Le tableau suivant donne une idée de la variation de la pluviométrie en Androy, en mentionnant les relevés mensuels de 1936-37 dans les différentes stations de Beloha, Tsihombe, Faux Cap, Ambovombé et Behara.

Tableau II (1).

Stations.	Beloha	Tsihombe	Faux Cap	Ambovombé	Behara
Avril 1936.....	0	0	1	0	4
mai.....	6	6	5	4	2
juin.....	3	4	5	15	9
juillet.....	9	7	5	28	38
août.....	5	13	11	30	10
septembre.....	6	17	26	57	31
octobre.....	6	5	16	23	9
novembre.....	11	13	5	53	53
décembre.....	94	62	42	87	70
janvier 1937....	85	50	33	51	75
février.....	4	46	20	51	57
mars.....	44	35	17	117	66
saison sèche....	35	62	68	157	103
saison chaude..	248	206	117	359	321
Total annuel....	273	258	183	516	424

(1) Dans tous les tableaux de ce travail les relevés pluviométriques sont donnés en millimètres.

a) — *Poste d'Ambovombé.*

Situé par  $46^{\circ} 4$  de longitude Est et  $25^{\circ} 6$  de latitude Sud, à une altitude de 50 mètres et à 15 kilomètres environ de la mer, les relevés d'Ambovombé donnent surtout de précieuses indications pour la pluviométrie de l'Androy oriental et méridional. En nous basant sur les relevés pluviométriques indiqués depuis 1928, on peut noter que la hauteur d'eau maxima enregistrée à Ambovombé en saison chaude a été de 759 millimètres en 1932-33, alors que la hauteur minima de 164 millimètres a été observée en 1930-31. La moyenne des chutes de pluies de novembre à avril durant cette période s'établit donc aux environs de 440 millimètres. Les précipitations observées au cours des saisons sèches variant entre un maximum de 333 millimètres et un minimum de 142 millimètres.

b) — *Poste de Tsihombe.*

Situé plus à l'Ouest par  $45^{\circ} 26$  de longitude Est et  $25^{\circ} 16$  de latitude Sud, à l'altitude de 50 mètres et à 30 kilomètres environ de la mer, Tsihombe est davantage à l'abri des grands vents qui soufflent sur Ambovombé. Durant ces dernières saisons chaudes, on a recueilli à Tsihombe un maximum de 693 millimètres de pluies en 1934-35 et un minimum qui n'atteint que 194 millimètres en 1936-37. La moyenne des chutes d'eau en saison des pluies au cours de ces dernières années est donc proche de 400 millimètres. Les précipitations relevées en saison sèche sont généralement inférieures à celles observées pour les mêmes périodes à Ambovombé. Le maximum a été de 174 millimètres en 1931, le minimum de 52 millimètres seulement en 1936.

c) — *Postes de Beloha et de Faux Cap.*

Ces postes météorologiques ne sont établis que depuis deux ou trois ans seulement, l'un en Androy occidental à l'altitude de 100 mètres et à 50 kilomètres environ à l'intérieur des terres, l'autre sur la côte méridionale de l'Androy par  $25^{\circ} 31$  de latitude Sud. Les indications de ces postes compléteront utilement la documentation nécessaire pour préciser à l'avenir, l'influence de la pluviométrie sur le comportement des acridiens migrants.

d) — *Comparaison des données pluviométriques saisonnières et mensuelles de différents points des aires grégariques.*

Les principaux renseignements que nous venons de donner sur la variation des quantités d'eau tombées en différents points des foyers permanents au cours des diverses saisons chaudes (novembre à mars) ou sèche (avril à octobre) sont consignés dans le tableau suivant.



TABEAU III

Saisons et Années	Tuléar	Betioky	Ampanihy	I'sihombé	Ambovombé
S. chaude 1928-29 .....	571	617	465	332	428
S. sèche 1929 .....	28	17	116	99	158
S. chaude 1929-30 .....	238	353	460	219	262
S. sèche 1930 .....	126	141	287	152	201
S. chaude 1930-31 .....	215	590	408	316	164
S. sèche 1931 .....	31	18	149	174	183
S. chaude 1931-32 .....	352	517	503	466	560
S. sèche 1932 .....	19	9	85	151	264
S. chaude 1932-33 .....	366	861	320	497	759
S. sèche 1933 .....	30	61	126	132	333
S. caude 1933-34 .....	172	468	420	232	282
S. sèche 1934 .....	100	149	134	80	142
S. chaude 1934-35 .....	248	408	706	693	531
S. sèche 1935 .....	89	39	106	146	221
S. chaude 1935-36 .....	280	449	447	477	496
S. sèche 1936 .....	56	28	13	52	156
S. chaude 1936-37 .....	80	178	331	194	334

Ces indications permettent de conclure, que les aires grégariques du Sud et du Sud-Ouest de Madagascar considérées à l'heure actuelle comme englobant la plus grande partie des foyers permanents de *Locusta migratoria* L. *capito* Sauss. ont une pluviométrie très variable en leurs divers points.

Les tableaux I et II nous ont déjà montré que les précipitations mensuelles sont différentes d'un point à l'autre des aires grégariques de *Locusta migratoria* L. *capito* à Madagascar. Un dernier tableau comportant des observations assez récentes, faites durant la dernière saison des pluies (novembre 1936 - mars 1937) montre que lorsque le total mensuel des précipitations atmosphériques peut paraître analogue en deux points des aires grégariques, du moins la répartition de ces pluies est très différente, dans le temps.

TABLEAU IV

Postes	Tuléar	Betioky	Ampanihy	Beloha	Tsihombé	Ambovombé
<i>Novembre 1936</i>						
Pluie totale.....	41	37	0	11	13	53
1 <sup>e</sup> décade.....	0	35	0	0	0	0
2 <sup>e</sup> décade.....	41	1	0	5	8	30
3 <sup>e</sup> décade.....	0	0	0	6	5	23
Nb. de jours.....	2	6	0	5	6	7
Max. en 1 jour.....	36	21	0	5	7	24
<i>Décembre 1936</i>						
Pluie totale.....	1	96	?	94	62	87
1 <sup>e</sup> décade.....	0	1	18	19	»	22
2 <sup>e</sup> décade.....	0	16	27	8	26	30
3 <sup>e</sup> décade.....	1	78	106	68	23	18
Nb. de jours.....	1	7	»	12	14	9
Max. en 1 jour.....	1	41	»	26	17	23
<i>Janvier 1937</i>						
Pluie totale.....	6	26	122	85	50	51
1 <sup>e</sup> décade.....	6	10	40	6	0	0
2 <sup>e</sup> décade.....	0	0	0	0	0	0
3 <sup>e</sup> décade.....	0	15	66	79	48	51
Nb. de jours.....	3	11	8	5	7	3
Max. en 1 jour.....	3	7	30	42	26	29
<i>Février 1937</i>						
Pluie totale.....	26	17	26	4	46	51
1 <sup>e</sup> décade.....	22	6	10	3	32	33
2 <sup>e</sup> décade.....	6	4	17	0	1	10
3 <sup>e</sup> décade.....	0	7	0	1	13	8
Nb. de jours.....	4	8	5	3	3	3
Max. en 1 jour.....	16	6	10	3	32	33
<i>Mars 1937</i>						
Pluie totale.....	4	5	47	44	35	117
1 <sup>e</sup> décade.....	4	1	3	5	29	96
2 <sup>e</sup> décade.....	0	4	»	0	0	0
3 <sup>e</sup> décade.....	0	0	43	40	7	21
Nb. de jours.....	2	3	4	11	6	9
Max. en 1 jour.....	3	3	40	36	12	50

## II° — ACTION DE LA PLUVIOMETRIE LOCALE SUR LE COMPORTEMENT DE *LOCUSTA MIGRATORIA*

L. CAPITO SAUSS.

Pour bien se rendre compte de l'influence de la pluviométrie locale sur l'évolution de *Locusta migratoria capito*, il est bon de rappeler que normalement dans ses aires grégaires du Sud de Madagascar, cette espèce peut se développer suivant les conditions locales en deux ou trois générations annuelles. Il a été établi en effet, que durant une saison chaude normale, deux générations seulement de la phase solitaire peuvent se succéder. Dans ce cas, les criquets de la première génération apparaissent en novembre ou en décembre et donnent des adultes en janvier ; les criquets de la seconde génération apparaissent en février-mars et donnent des adultes dans le courant du mois d'avril (B. ZOLOTARESKY, 1933). Durant les mois de juillet et d'août, lorsque la quantité totale de chaleur reçue par les insectes est insuffisante pour permettre un développement larvaire convenable, l'espèce se rencontre néanmoins dans la nature, soit sous forme de rares adultes traversant à ce stade la mauvaise saison, soit sous forme d'œufs déposés dans le sol et à l'état de diapause hivernale.

Les expériences entreprises par nous au laboratoire d'entomologie de Tananarive en 1935, sur l'influence de la chaleur et de l'humidité vis à vis de la diapause hivernale chez *Locusta migratoria* L. var *capito* Sauss. nous permettent de dire qu'en pratique dans le Sud de Madagascar, la diapause hivernale des œufs déposés dans le sol par la dernière génération de sauterelle est déterminée surtout par l'abaissement de la température nocturne en juillet-août, et que l'arrêt de cette diapause au contraire est déterminée essentiellement par l'humidité, les premières pluies de la saison chaude (septembre-novembre) déclanchant le mécanisme du développement embryonnaire. En effet, dans le tableau suivant de la température moyenne, des précipitations atmosphériques et de l'humidité relative à Betioky pour la période de juillet à novembre 1936, on peut remarquer que dès le mois de septembre, la température redevient, pour l'ensemble des foyers permanents de cette région, propice au développement des sauterelles, mais qu'en 1936, par exemple il fallut attendre le mois de novembre, c'est à dire les premières pluies de la saison chaude pour que l'hygromètre passe à des chiffres convenables, et pour que le développement des acridiens soit observé dans la nature.

TABLEAU V

Mois 1936	Total des Pluies	Nombre de jours	Humidité relative			Température moyenne	
			7 heures	12 h.	17 h.	Maxima	Minima
Juillet.....	14	2	91	69	69	28°1	12°9
août.....	5	2	88	60	53	29°3	12°8
septembre .....	0	0	83	49	43	32°2	14°2
octobre.....	1	1	78	53	52	33°8	16°9
novembre.....	37	6	84	70	71	35°7	20°2

On voit donc de suite, quelle peut être l'importance de l'apparition des pluies sur les divers foyers permanents en déterminant le développement embryonnaire des œufs contenus dans le sol et indirectement en donnant à la végétation herbacée de ces régions, l'humidité nécessaire pour assurer la croissance de nouvelles feuilles. Suivant la distribution des pluies durant le dernier trimestre de l'année, on peut dire à coup sûr en tout point des foyers permanents à quel moment le développement embryonnaire et larvaire de *Locusta migratoria capito* a pu commencer. Dans le tableau suivant qui donne de 1930 à 1937 la répartition des pluies à Betioky durant les mois de septembre à mai nous pouvons donner un exemple de cette façon de voir.

Tableau VI.

Années	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Total en mms.	Nb. de mois pluvieux
1930-31.....	57	12	5	192	206	154	34	10	0	670	8
1931-32.....	5	0	35	147	108	86	141	0	9	517	5
1932-33.....	0	0	27	209	572	8	45	19	0	878	6
1933-34.....	19	20	87	108	8	181	84	47	38	592	9
1934-35.....	9	41	16	41	62	264	25	2	13	449	6
1935-36.....	0	0	78	91	97	119	64	0	8	449	5
1936-37.....	0	1	37	96	26	17	5	1	0	182	5

Comme le montrent les chiffres précédents, l'année la plus pluvieuse à Betioky au cours de la période 1930-37 fut l'année 1932-33 avec 876 millimètres d'eau répartis en 6 mois. Or cette année fut beaucoup moins favorable à Betioky au développement des sauterelles que l'année suivante, durant laquelle 592 millimètres seulement furent distribués en 9 mois. A deux reprises (1930-31 et 1933-34), le développement des criquets se fit de bonne heure. A trois reprises au moins (1932-33 ; 1935-36, et 1936-37) ce développement fut normal.

*Ainsi en dehors des cas extrêmes, on peut dire que toutes choses égales d'ailleurs, la pluviométrie locale exerce davantage son influence au point de vue qui nous occupe, par la distribution des pluies dans le temps que par la quantité totale des pluies tombées durant une saison déterminée.* En effet, lorsque le développement de la première génération est précoce (octobre), que les pluies sont suffisantes en avril et mai pour entretenir une végétation convenable à la surface des foyers permanents et offrir ainsi des conditions favorables au développement des sauterelles, celles-ci peuvent alors se développer en trois générations annuelles, ce qui amène dans les emplacements où ces conditions sont réalisées, une prompte pullulation d'insectes. Si l'on se reporte à nouveau au tableau précédent, établi pour Betioky, il est aisé de voir que les années 1930-31 et 1933-34 furent plus favorables que les autres à la pullulation des sauterelles dans le groupe des foyers permanents de Betioky. Les observations faites sur le terrain confirment d'ailleurs pleinement cette façon de voir.

### III° — INTERET DES DONNEES PLUVIOMETRIQUES LOCALES VIS A VIS DE LA SURVEILLANCE ET DE LA LUTTE ANTIACRIDIEENNE.

L'intérêt de la connaissance de la pluviométrie locale à la surface des aires grégaires, pour la surveillance que nous exerçons constamment vis-à-vis des diverses manifestations de l'activité acridienne, apparaît clairement lorsque l'on sait que le but de la surveillance antiacridienne dans le Sud, vise à prévoir et à décélérer le plus rapidement possible, tout début de pullulation acridienne, afin de l'entraver par la destruction en masse des insectes et empêcher ainsi l'émigration. Il est communément admis aujourd'hui, à Madagascar, à la suite des travaux de ZOLOTAREVSKY, que deux conditions sont nécessaires pour obtenir dans les foyers permanents l'apparition de sauterelles migratrices sous leur phase grégaire :

- 1° — « Une période favorable à la prospérité de l'espèce et de la conservation des stations de cette dernière sur de grandes superficies ».

2° — « Une période défavorable pour la conservation des stations de l'espèce, pendant laquelle ses superficies habitables pour l'espèce se réduisent ».

En d'autres termes, cette double condition est réalisée lorsque à la suite d'une saison pluvieuse exceptionnellement riche en précipitations atmosphériques permettant la pullulation des insectes, succède une saison chaude très sèche, au cours de laquelle les insectes très nombreux sur des surfaces réduites et ne trouvant plus des conditions de vie convenables émigrent pour aller chercher ailleurs de meilleures stations.

Nous avons pu établir ainsi à la faveur d'observations directes faites sur place et des données pluviométriques de ces dernières années, que cette double condition n'avait jamais été réalisée simultanément sur toute la surface des foyers permanents, mais seulement en 1928-30 dans la région de Betioky, en 1932-34 à la fois à Betioky et à Ambovombé, et en 1934-36 dans les régions d'Ampanihy et de Tsihombé.

La prévision de la pullulation des acridiens en un point donné des foyers permanents, jointe à l'observation sur place facilite singulièrement la tâche du service de la lutte antiacridienne et lui permet de jouer un rôle éminemment utile en portant immédiatement ses efforts dans la zone menacée. L'utilité des mesures de surveillance et de destruction des pullulations d'acridiens n'est en ce moment plus à démontrer. De nombreux exemples pourraient être cités à Madagascar, où la destruction rapide de rassemblements localisés a ramené la densité de la population acridienne à des chiffres assez faibles et évité l'émigration. Ce fut le cas en particulier du rassemblement observé tout récemment en mars 1937 par notre collègue P. 1937 par notre collègue P. MARTINE à Kiliarivo près de Betioky, où la population évaluée sur plusieurs hectares à une trentaine d'insectes au mètre carré fut en quelques jours et grâce à des pulvérisations arsénicales réduites à 50 individus à peine à l'hectare.

Nous insistons donc tout particulièrement sur l'intérêt qui s'attache à la destruction de ces pullulations locales provoquant en période d'accalmie des « *migrations locales* » grâce auxquelles, des sauterelles à la phase grégaire se dispersent en dehors du foyer permanent où la pullulation s'est opérée. Les observations faites par nous en octobre 1934 à Ampotaka, dans la basse vallée du fleuve Menarandra, nous conduisent à penser que la connaissance et la destruction de ces « *pullulations locales* » origines des « *migrations locales* » sont intéressantes au premier chef, évitant ainsi que ces vols n'aillent peupler des emplacements plus vastes, où se trouveraient peut-être à nouveau réalisées rapidement, les conditions propices à une nouvelle pullulation.

#### IV. — Conclusions.

Peut-on, en conclusion de cette étude et grâce aux considérations précédentes, apporter plus de clarté dans nos connaissances sur le déterminisme de l'apparition à Madagascar des périodes d'invasion acridiennes, durant lesquelles les *vo's* dévastateurs se répandent sur la plus grande partie du territoire de la Colonie. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous sommes encore réduits à des hypothèses, mais nous pouvons admettre que ces invasions peuvent se produire de deux façons différentes :

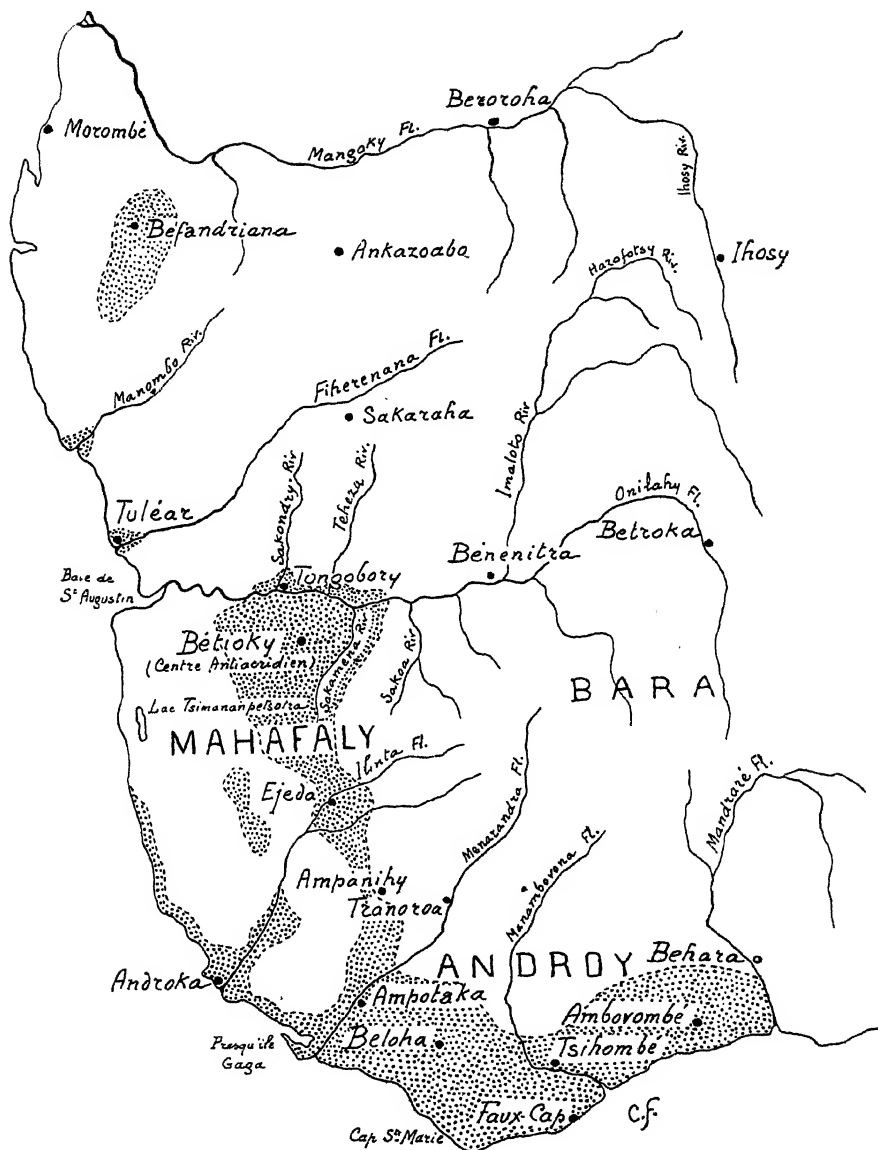
1° — Par la réalisation simultanée en tous les points, ou sur la majorité des points des foyers permanents, des deux conditions nécessaires à la pullulation et à l'émigration de l'espèce.

2° — Par la réalisation successive de ces conditions en différents points des foyers permanents et par la propagation insidieuse de l'espèce, grâce aux « vols locaux » dont nous venons de mentionner l'existence.

Réalisée suivant le premier processus et bien que susceptible d'être prévue à l'avance, l'invasion généralisée toujours brutale rend la destruction des pullulations difficiles dans les régions semi-désertiques du Sud et du Sud-Ouest de la Colonie où la main-d'œuvre est rare.

Réalisée suivant le second processus au contraire, la propagation est plus lente, et le service de la lutte toujours en éveil peut, s'il est doté des moyens suffisants, se porter de suite sur les emplacements menacés. Mais dans ce cas et pour que ce service puisse alors jouer un rôle utile, il importe qu'aucune « migration locale » ne puisse s'échapper de la zone où la surveillance est exercée, ou que ce service soit prévenu très rapidement de la présence d'un vol en dehors des aires grégaires et avant que la surface envahie soit trop vaste et les frais nécessaires à la destruction des insectes trop élevée. La surveillance et la lutte anti-acridienne dans le Sud de Madagascar exigent d'ailleurs pour être efficaces la connaissance de certains autres facteurs aussi importants peut-être que celle de la pluviométrie locale. Ce sont par exemple : le repérage exact de tous les foyers permanents, la connaissance précise des conditions écologiques en chacun de ces foyers, la possibilité de surveiller effectivement le comportement de chaque génération de sauterelles sur ces foyers, d'y suivre les variations de la population acridienne, d'être informé de suite en cas de pullulation et d'émigration locale, de pouvoir enfin se rendre immédiatement — même et surtout en saison des pluies — et avec le matériel nécessaire sur les emplacements menacés.

C'est à la réalisation de cette tâche que depuis 1932, nous nous sommes consacrés avec nos collègues du centre antiacridien de Betioky,



C. FRAPPA. — Aires grégaires de *Locusta migratoria* var. *capito* Sauss.





pour essayer — dans la seule Colonie française disposant à l'heure actuelle d'une organisation de lutte contre les sauterelles — de défendre l'activité agricole de Madagascar contre le fléau acridien, dans la mesure évidemment où l'homme est capable d'y parvenir.

Bureau Central de la lutte antiacridienne,  
Institut Pasteur de Tananarive,

17 octobre 1937.

## Bibliographie

1. DEFOORT. — L'Androy. *Bull. Econom. Madag.* 2<sup>e</sup> trimestre n° 2, pp. 127-246, Tananarive, 1912.
2. H. POISSON. — Monographie du district de Tuléar. *Bull. Econom. Madag.* III<sup>e</sup> trimestre, pp. 37-52, Tananarive, 1921.
3. A. DANDOUAU. — Géographie de Madagascar, Paris, 1922.
4. R. DECARY. — L'Androy. T. I. Paris, 1930.
5. ZOLOTAREVSKY. — Contribution à l'étude biologique du criquet migrateur *Locusta migratoria* L. var. *capito* Sauss. dans ses foyers permanents. *Ann. Epiph. T. XIX.* pp. 41-142. Paris, 1933.
6. A. G. HAMILTON. — The relation of humidity and temperature to the development of three species of african locust : *Locusta migratoria migratorioides* Reich-Fairm, *Schistocerca gregaria* Forsk, *Nomadacris septemfasciata* Serv. *Trans. of the Royal Entom. Societ. of London.* vol. 85. London, 1936.
7. C. FRAPPA. — Recherches sur l'action de la température et de l'humidité vis-à-vis du comportement de *Locusta migratoria* L. *capito* Sauss. à Madagascar. *Rev. Path. Veg. Entom. Agri. Fr.* Tome XXV. n° 1. pp. Paris, 1938.

## Explication de la Planche XIV

Carte du Sud et du Sud-Ouest de Madagascar au 1/1.500.000<sup>e</sup> montrant en pointillés les aires grégariques de *Locusta migratoria* var. *capito* Sauss.

(Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens, N° 23).

## Révision des Cyclostomes de la Berbérie

par Francis LLABADOR,  
Docteur en Pharmacie.

Dans ce travail, nous nous sommes proposé de dresser la liste complète des Cyclostomes observés jusqu'à ce jour dans la Berbérie (Tunisie, Algérie, Maroc).

En 1898, M. Paul PALLARY, dans une étude publiée dans la « *Feuille des Jeunes Naturalistes* » (1), mentionnait, outre de nombreuses variétés, la présence certaine de cinq espèces dans le Nord-Ouest de l'Afrique :

1. *Cyclostoma elegans* Müller;
2. — *sulcatum* Draparnaud;
3. — *mauretanicum* Pallary;
4. — *mamillare* Lamarck;
5. — *scrobiculata* Mousson.

En 1904, ce même malacologiste signalait l'existence au Maroc, d'une variété nouvelle de *C. elegans* qu'il dénomma var. *tingitana* (2).

Quatre ans plus tard, il publiait dans la (*Feuille des Jeunes Naturalistes*) (3) quelques observations nouvelles, sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique, faisant connaître le *C. Jolyi*, trouvé pour la première fois, à Beni Ouaklan, dans les Beni-Snassen, par M. A. JOLY, professeur à la chaire d'arabe de Constantine, à qui l'espèce a été dédiée.

En 1920, M. PALLARY, dans le « *Journal de Conchyliologie* » (4) mentionnait encore l'existence, à Tazouta, et, à Scoura (Maroc), d'une variété nouvelle de *Leonia mamillare* Lmk : var. *turriculata*.

Puis, en 1922, dans la « *Faune malacologique du Grand Atlas* » (5), il citait le *Leonia scrobiculata* Mousson, dans la région occidentale du Grand Atlas marocain, ainsi que trois variétés ex forma : *major* — *minor* — *carinata*, et deux variétés ex colore : *fusca* et *violacea*.

(1) Les Cyclostomes du Nord-Ouest de l'Afrique in: *F. d. J. N.* n° 338 (1er décembre 1898).

(2) *Journal de Conchyliologie*, n° 1, p. 33 et pl. III, fig. 5.

(3) Notes sur les Cyclostomes du Nord-Ouest de l'Afrique in: *F. d. J. N.* n° 458 (1er décembre 1908).

(4) Récoltes malacologiques du Capitaine Paul Martel dans la partie septentrionale du Maroc in: *J. C.*, Vol. LXV, p. 140.

(5) *Journal de Conchyliologie*, pp. 199-200.

Les recherches de cette nature ne devaient pas s'arrêter là.

En effet, en 1927, dans son « Complément à la Faune malacologique de la Berbérie (1), M. PALLARY décrivait la variété *compacta* de *Leonia mamillare* Lmk. et la variété *Boiteli* de *Leonia Jolyi* (2).

Enfin, en 1936, dans son « Deuxième complément à la Faune malacologique de la Berbérie » (3), ce naturaliste donnait les descriptions du *Cyclostoma mauretanicum*, var. *pachya* et du *C. multisulcatum* var. *ex colore rubicunda*.

Depuis la publication de ce dernier travail, M. PALLARY a encore eu la bonne fortune de découvrir de nouvelles variétés que nous sommes heureux de publier dans cette révision :

1. *Cyclostoma multisulcatum* var. *flavescens* Piry mss. (in coll.);
2. *Cyclostoma mauretanicum* var. *bicincta* Piry mss. (in coll.) ;
3. *Leonia mamillare* var. *subturriculata* Piry mss. (in coll.);
4. — var. *biangulosa* Piry mss. (in coll.);
5. *Leonia Jolyi*, var. *major* Piry mss. (in coll.) ;
6. — var. *minor* Piry mss. (in coll.) ;
7. — var. *minor-fusca* Piry mss. (in coll.) ;
8. — var. *carinata* Piry mss. (in coll.) ;
9. — var. *excavata* Piry mss. (in coll.).

Soit au total, neuf variétés inédites ;

En outre, ce savant, avec le désintéressement le plus absolu, a bien voulu revoir sa collection et nous communiquer tout un lot de notes manuscrites dans lesquelles nous avons relevé de nouvelles indications d'habitat et des éclaircissements sur bien des points qui, auparavant, nous paraissaient obscurs.

Tous ces documents mis si libérement à notre disposition nous ont permis d'entreprendre et de mener à bien ce modeste travail.

Nous espérons qu'il ne sera pas inutile. Il évitera, en tous cas, bien des recherches longues et fastidieuses dans des publications éparses qu'il est parfois fort difficile de se procurer.

Avant d'aborder notre sujet, il nous est agréable de prier M. Paul PALLARY, dont nous nous honorons d'être le disciple, de recevoir, avec nos remerciements, l'expression de notre profonde reconnaissance pour tous les renseignements et les conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer.

(1) *Journal de Conchyliologie*, vol. LXXI, p. 249, pl. IV, fig. 4 et 5.

(2) Id. pl. II, fig. 18.

(3) *Journal de Conchyliologie*, vol. LXXX, n° 1, p. 51, pl. 2, fig. 8.

Tableau Synoptique des Cyclostomes de la Berbérie.

FAMILLE CYCLOSTOMATIDAE

GENRE *CYCLOSTOMA*, Draparnaud 1801

Sous-genre *Cyclostomus* Denys de Montfort 1810 = *Ericia*, Moquin Tandon 1848.

1. *Cyclostoma elegans* Müller 1774.  
— var. *tingitana* Pallary 1901.
2. *Cyclostoma multisulcatum* Potiez et Michaud 1838.  
— var. *sublævigata* Bourguignat 1864.  
— var. *major* Bgt 1864.  
— var. *minor* Bgt 1864.  
— var. *bizonata* Bgt 1864.  
— var. *unizonata* Bgt 1864.  
— var. *fuscoviolacea* Bgt 1864.  
— var. *rubicunda* Plry 1936.  
— var. *flavescens* Plry mss. (in coll.).
3. *Cyclostoma mauretanicum* Pallary 1898.  
— var. *minor* Plry 1898.  
— var. *pachya* Plry 1936.  
— var. *bicincta* Plry mss. (in coll.).

GENRE *LEONIA*, Gray 1840

4. *Leonia mamillare* Lamarck 1822.  
— var. *fasciata* Gassies 1856.  
— var. *unicolor* Gassies 1856.  
— var. *gracilis* (O. Debeaux) Plry 1898.  
— var. *major* Plry 1898.  
— var. *angulosa* Plry 1898.  
— var. *turriculata* Plry 1920.  
— var. *compacta* Plry 1927.  
— var. *subturriculata* Plry mss. (in coll.).  
— var. *biangulosa* Plry mss. (in coll.).
5. *Leonia scrobiculata* Mousson 1873.  
— var. *violacea* Mabille 1889.  
— var. *minor* Plry 1908.  
— var. *fusca* Plry 1908.  
— var. *major* Plry 1922.  
— var. *carinata* Plry 1922.

6. *Leonia Jolyi* Pallary 1908.

- var. *Boiteli* Plry 1927.
- var. *major* Plry mss. (in coll.).
- var. *minor* Plry mss. (in coll.).
- var. *minor-fusca* Plry mss. (in coll.).
- var. *carinata* Plry mss. (in coll.).
- var. *excavata* Plry mss. (in coll.).

GENRE *CYCLOSTOMA* Draparnaud 1801.

*Cyclostoma elegans* Müller, 1774 (= *Turbo elegans* Poirét 1789).

1789. POIRET, *Voyage en Barbarie*, t. II, p. 26.

1898. PALLARY, Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique, in: *F. d. J. N.*, n° 338, 1er décembre.

Après BOURGUIGNAT (Malac. Alg. II, p. 209), M. PALLARY, en 1898, (*F.d. J.N.*, n° 338) avait émis l'hypothèse que POIRET, en citant le *Turbo elegans* Müller, avait, sans doute, confondu cette espèce avec le *C. sulcatum*.

Par la suite, M. PALLARY a pu se rendre compte que sa première hypothèse n'était pas fondée puisque l'espèce a été retrouvée vivante au Cap Rosa par M. CLAVÉ (1). Par conséquent, la synonymie donnée par BOURGUIGNAT est erronée et le *Cyclostoma elegans* doit figurer désormais parmi les *Cyclostomatidae* de la Berbérie. D'ailleurs en 1887, KOBELT avait aussi signalé l'existence de ce cyclostome à Tétouan (in *Jahrb. d. Nat. ver. f. Nat.*) et M. PALLARY a pu s'assurer lui-même, par la suite, en examinant la collection OLCESSE de Tanger que la détermination et l'habitat indiqués par KOBELT étaient bien exacts.

D'autre part, l'espèce a encore été retrouvée vivante à Aïn-el-Bey, dans le département de Constantine, par un géologue, M. Ph. THOMAS. Enfin, M. PALLARY l'a reçue de Sfax (M. BEDÉ) et a pu lui-même, en recueillir quelques exemplaires sur la plage de Djerba.

Quoi qu'il en soit, si la présence du *C. elegans* ne fait plus aucun doute, il est curieux de constater qu'on ne le trouve, à l'état sporadique, qu'en quelques rares points de la Berbérie très éloignés les uns des autres.

Comme cette espèce n'a jamais été signalée à l'état fossile, ni en Algérie, ni en Tunisie, M. PALLARY pense que son existence dans le Nord-Ouest de l'Afrique doit être toute récente.

*Localités.* — Tetouan (KOBELT). — Bérard (PALLARY). — Cap Rosa (M. CLAVÉ). — Aïn-el-Bey (Ph. THOMAS). — Sfax (M. BEDÉ). — Djerba (PALLARY).

(1) Etude de Malacologie retrospective in : *Journal de Conchyliologie*, vol. LXIV, p. 24, 1918-19.

**var. *tingitana* Pallary 1904.**

1904. PALLARY, *Journal de Conchyliologie*, n° 1, p. 33, pl. III, fig. 5.

1908. PALLARY, *Feuille des Jeunes Naturalistes*, n° 158, 1er décembre.

Cette variété est caractérisée par sa forme trapue et sa spire déprimée très courte. Hauteur 13 1/2, largeur 10 mm.

Au sujet de cette variété, trouvée sur la plage Ouest de Beni-Saf, par M. Ad. KOCH, en compagnie d'espèces franchement Nord-africaine (hélices bidentées, *H. soluta*, *leucochroa*), M. PALLARY pense qu'elle a été charriée par la Moulouïa d'une zone de son bassin et apportée par les courants marins (de l'O. à l'E.) sur la plage précitée.

D'après ce même malacologiste, c'est dans le massif du Rif qu'on doit retrouver cette variété, puisque le *C. elegans* se rencontre aux environs de Tétouan, à l'extrémité occidentale du Rif.

***Cyclostoma multisulcatum* Potiez et Michaud 1838.**

1838. POTIEZ et MICHAUD, *Gal. Moll. Douai*, t. I, p. 238; t. XXIV, f. 11-12.

1864. BOURGUIGNAT, *Malacologie de l'Algérie*, t. II, p. 211, pl. XIII, fig. 14 à 20.

Le véritable *Cyclostoma sulcatum* n'existe pas dans le Nord-Ouest de l'Afrique, malgré la citation de BOURGUIGNAT et de plusieurs auteurs. Il est remplacé, comme le faisait remarquer en 1908, M. PALLARY (F. d. J. N., n° 458) par le *C. polysulcatum* et le *C. multisulcatum*.

Mais, tout récemment encore, ce savant malacologiste nous faisait connaître que le *C. polysulcatum* n'existait pas non plus, malgré sa première affirmation et que c'était le nom de *multisulcatum* (1) qu'il fallait adopter pour tous les cyclostomes du groupe *sulcatum*, des environs d'Alger, de l'Est algérien et du Nord de la Tunisie.

En 1839, TERVER (cat. Moll. N. Afriq. p. 33) écrivait au sujet de ce cyclostome : « Commun à Bougie sous les pierres, dans les montagnes et sous les buissons, près du marabout de Sidi-Yahia, sous les remparts du côté de Salem et dans tout le Gourayah. Il est plus gros et les sillons sont beaucoup plus profonds que dans l'espèce de France. » Plus tard, MM. MORELET (cat. Moll. alg., 1853) et AUCAPITAINE (Moll. obs. dans la Haute Kabylie, 1862) le citent de Tablabalt, chez les Beni-Raten. M. O. DEBEAUX l'a retrouvé dans les ravins, près du Fort-National, mais tou-

(1) « La sculpture chez cette espèce varie beaucoup, nous écrivait M. Pallary. Ainsi je possède des exemplaires de Kerata (Constantine) qui sont simplement striés comme l'*elegans* quoiqu'ils appartiennent incontestablement au groupe *sulcatum*. D'autres des environs de Bougie ont les côtes très effacées, comme le *sulcatum* de France.

Les côtes sont très saillantes chez certains qu'on peut rapporter au *multisulcatum* de Sicile. Elles sont parfois doubles. La taille et la coloration sont aussi très variables. J'en possède d'albinos. »

jours en individus peu abondants. Enfin dans sa Malacologie de l'Algérie publiée n 1864, BOURGUIGNAT le mentionne (t. II, pp. 211-212) de : Bône, Bougie, Dellys, Philippeville (Deshayes), Bou-Mecid près de Constantine.

L'espèce est particulièrement abondante entre l'oued Isser et le Chabet-el-Akra ; elle occupe une bande littorale assez étroite, quoi qu'elle pénètre cependant jusqu'à Constantine. Plus tard elle a été retrouvée en Tunisie sur toute la côte Nord (BOURGUIGNAT, Hist. Nat. de la Rég. de Tunis, 1868, p. 32 ; Bourguignat et LETOURNEUX, Prodrôme de la Malac. terrestre et fluviatile de la Tunisie 1885, p. 134) (1).

M. RUHMER a également trouvé à Bengasi (Tripolitaine) le *C. sulcatum* (détermination de VON MARTENS) Conchyl. Mitth. II, 1885, p. 188. Toutefois l'espèce n'a plus été retrouvée en Tripolitaine, par les naturalistes italiens qui ont prospecté ce pays. D'après M. PALLARY, il s'agit aussi, jusqu'à plus ample informé, du *C. multisulcatum*.

Les variétés : *sublaevigata* - *major* - *minor* - *bizonata*, *unizonata*, *fuscolivacea* que BOURGUIGNAT dans sa Malacologie de l'Algérie attribuait au *C. sulcatum*, deviennent en dernière analyse des variétés du *C. multisulcatum*.

A ces variétés précitées, il convient d'ajouter les var. excolore *flavescens* et *rubicunda* découvertes par M. PALLARY.

*Localités* - Bengasi (Tripolitaine) - Porto Farina - Tunis - La Calle - Bône - Tablabalt - Philippeville - Aïn el Bey - Bou-Mérid - Bougie - Tizi R'ir (dans les gorges de l'Isser) - Fort National - Port-Gueydon.

Var. *sublaevigata* Bgt 1864, Malac. Alg, t II, p. 211. « Coquille à sillons émoussés. Côtes obsolètes, surtout sur le dernier tour ».

*Localité* - Bône (Bgt).

Var. *major* Bgt 1864, Malac. Alg, t II, p. 211. Cette variété plus grande et plus forte que l'espèce typique mesure : haut. 20, diam. 11 mm.

*Localités* - Constantine (Bgt) - Sidi M'Cid.

Var. *minor* Bgt 1864, Malac. Alg. t. II, p. 211. « Cette coquille de faible taille mesure : haut. de 15 à 16,5 millimètres et 8 mill. de diamètre.

*Localités* - Bône (Bgt) - Tizi R'ir.

Var. *bizonata* Bgt 1864, Malac. Alg., t. II, p. 211, pl. XIII, fig. 20. « Coquille ornée de deux zonules (l'une supérieure, large ; l'autre inférieure plus petite), d'un brun rougeâtre ou violacé. »

*Localité* - Bougie (Bgt).

(1) LETOURNEUX et BOURGUIGNAT signalent le *C. sulcatum* sur les rochers à Porto-Farina (Letourneux) et de Tunis (Bourguignat). M. PALLARY suppose qu'il s'agit sans doute du *C. multisulcatum*.



Var. *unizonata* Bgt 1864, Malac. Alg., t. II p. 211, pl. XIII, fig. 19. (= *C. phaleratum* de Ziegler, mss.) « Coquille ornée, à la base du dernier tour, d'une zonule rouge brunâtre ou violacée. »

*Localité* - Bougie (Bgt).

Var. *fuscoviolacea* Bgt 1864, Malac. Alg., t. II, p. 211. « Coquille d'une teinte uniforme brune violacée, très foncée. »

*Localité* - Bougie, variété rare (Bgt).

Var. *rubicunda* Piry 1936, deuxième complément à la Faune malacologique de la Berbérie in : *J. de C.*, vol. LXXX, n° 1, p. 52.

« Intérieur de l'ouverture d'un beau rouge carminé, le dernier tour extérieurement, un peu moins vif. »

*Localités* - Bougie - Herbillon - Cap de garde, près de Bône.

Var. *flavescens* Piry mss (in coll).

*Localités*. Tizi-R'ir - Port-Gueydon - Aïn el Bey - Cap de garde.

### **Cyclostoma mauretanicum Pallary 1898**

1898. PALLARY, Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in : *F. d. J. N.*, n° 338, p. 5 (figure in texto).

1898. PALLARY, Deuxième Contribution à l'Etude de la Faune Malacologique du N.O. de l'Afrique in : *J. d. C.*, n° 3, pp. 131-132.

1901. PALLARY, Sur les Mollusques fossiles, terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie in : *Mém. de la Soc. géolog. de France — Paléontologie*, t. IX, fasc. I, p. 161, pl. I, fig. 33.

1903. KOBELT in Rossmässler's Icnographie, pp. 71-72, pl. 299, fig. 1920.

D'après M. PALLARY les dimensions de cette espèce sont : Haut. 22, larg. 16 mill ; avant dernier tour : diam 12 ; ouverture haut. 10, larg. 9 millimètres.

Ce cyclostome a été découvert à R'ar el Maden (Bab-M'teurba) dans le massif des Traras, par M. DE LARIOLE.

M. PALLARY, sur les conseils de M. MARGIER, a séparé cette espèce du *C. sulcatum* et l'a décrite pour la première fois dans la *F. d. J. N.* en 1898, ainsi que dans le *J. de C.* (avec diagnose latine).

A l'état vivant, le *C. mauretanicum* se rencontre dans le massif des Traras. Il aurait été recueilli également aux environs de Nemours par le Dr KOBELT. Nous avons recherché à quel endroit il commençait à apparaître. En quittant Nemours vers l'Est, ce cyclostome commence à se montrer sur la route de Sidna-Oucha, aux abords du village berbère d'El Bogh, à 8 kilomètres de Nemours. Il est cependant très rare. On le rencontre en plus grande quantité à Sidna Oucha, à Mersa-Agla, et à Beni-Saf.

D'après M. PALLARY, l'espèce serait cantonnée entre la mer, la Tafna et la Moulouïa. Cependant, tout récemment, M. Desiderio ARNAÏZ lui a adressé cette espèce d'une localité des environs de Melilla ! Nous ne l'avons jamais trouvée à l'Ouest de Nemours dans le massif des M'sirdas que nous avons prospecté en compagnie de M. PALLARY, en 1936 (1).

A l'état fossile cette espèce est assez commune dans l'ouest-algérien et dans le Sud-Est de l'Espagne. Elle caractérise avec le *Rumina Atlantica* les couches pliocènes du littoral oranais (de Nemours au Chélif.). Dans le quaternaire, elle est associée au *Leonia mamillare*, Lmk.

M. PALLARY, la signale dans le poudingue quaternaire des Bains de la Reine (près d'Oran) ; dans les grès à hélices de la batterie espagnole ; au Sud-Est de la dépression R'ar-el-Maden ; à Beni-Saf, dans les grès littoraux provenant du durcissement des dunes quaternaires ; à l'île de Rachsgoun, dans les sables calcarifères surmontant des laves et scories volcaniques ; au cap Figalo, dans les grès tendres surmontant des calcaires coralligènes, sous le fortin.

En résumé, dans les Etages, le *C. mauretanicum* se rencontre dans le Pliocène (étage Astien) et dans le Pleistocène (3<sup>e</sup> période).

En Espagne, à Aguilas (province de Murcia) le *C. mauretanicum* est associé dans des dépôts semblables à : *H. alonensis*, *campesina* et *Rumina decollata*. C'est avec le *C. olivieri* Sow, de la Syrie, le plus gros des cyclostomes de la faune paléarctique (PALLARY).

Var *minor* Ptry 1898, Les Cyclostomes du N. O. de l'Afrique in : *F. d. J. N.*, n° 338.

Cette variété mesure : haut 18, larg. (avant dernier tour) 10 1/2 mill.

*Localités* - Beni-Saf - Honaïn.

Var. *pachya* Ptry 1936, 2<sup>e</sup> Complément à la Faune Malacologique de la Berbérie, in *J. d. C.*, vol. LXXX, n° 1, p. 51, pl. 2, fig. 8.

Cette variété diffère du type, par sa forme plus grosse, plus renflée, son test plus lisse et son ouverture plus grande.

*Localités* - Aïn Archeb (à l'Est de Sidna Oucha). Nous avons eu l'occasion de récolter un exemplaire de cette variété en Avril 1936, en compagnie de M. PALLARY, sur les pentes de la montagne qui domine à l'Ouest, la plage de Sidna Oucha.

Var. *bicincta* Ptry mss. (in coll). Cette variété inédite se différencie par deux arêtes saillantes.

*Localité* - Beni-Saf.

(1) F. LLABADOR, Notice sur la faunule malacologique du Massif des M'sirdas au Sud-Ouest de Nemours. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. du Nord*, t. XXVI, pp. 200 à 203, juin 1936.

GENRE *LEONIA* Gray 1840

*Leonia scrobiculata* Mousson 1873

1874. *Cyclostoma (Leonia) scrobiculata* Mousson, *Jahrbücher* I. pp. 98-99, pl. 5, fig. 1-2.  
1879. *Cyclostoma scrobiculata* Kobelt, *Iconographie*, I, fig. 1673.  
1880. *C. scrobiculatum* Morelet, *Faune malac. Maroc*, in: *J. d. C.*, pp. 61-62, pl. 3, fig. 3.  
1898. *Leonia scrobiculata* Mabille, *Notitiae malac.* in: *Bull. Soc. phil. Paris*, pp. 3-4.  
1898. *Cyclostoma (Leonia) scrobiculatum* Pallary, *Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique* in: *F. d. J. N.*, n° 338, pp. 4-5.  
1908. *Cyclostoma scrobiculata* Pallary, *Notes sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique* in: *F. d. J. N.*, n° 458, pp. 43.  
1922. *Leonia scrobiculata* Pallary, *Faune malacologique du Grand Atlas* in *J. de C.* pp. 199-200.

« C'est à Mousson que l'on doit la connaissance de cette espèce rapportée par MM. FRISCHT et REIN de leur voyage dans l'Atlas marocain en 1872.

Cette espèce, spéciale au S. O. du Maroc mesure : haut 18 mm ; grand diamètre 10 mm. Sa coloration est blanche (Mousson) (ayant été décrite sur des exemplaires décolorés), avec une légère teinte jaune visible surtout à l'intérieur de l'ouverture.

Ce cyclostome a été représenté par MORELET dans son mémoire sur la Faune malacologique du Maroc (pl. III, fig. 3 et décrit pp. 61-62).

L'opercule de cette espèce est, comme l'a écrit M. PALLARY, bien distinct, de celui de *Leonia mamillare*, par sa forme plus bombée, ses stries-périphériques plus rugueuses (feuilletées), par la position de son nucleus et par le bord columellaire lisse, formant un triangle scalène ».

*Localités.* Dans la région occidentale de l'Atlas, dans la zone comprise entre le Djebel Hadid, Souk Tleta Hachen, Imi n'Takandout, la mer, à l'Ouest et l'Oued Sous au Sud (PALLARY). Abonde dans la vallée occidentale de Sous.

Var. *violacea* Mabille 1889

1889. MABILLE, *Notitiae malac.* in: *Bull. Soc. phil. Paris*, p. 81.  
1898. PALLARY, *Les cyclostomes du N.O. de l'Afrique* in: *F. d. J. N.*, n° 338.  
1922. PALLARY, *Faune Malac. du Grand Atlas*, in *J. d. C.* pp. 199-200.

Cette variété a été rapportée par M. G. BUCHET, de Sidi Adams'ech, non loin de Mogador. Elle possède d'après MABILLE : « une coloration violâtre très pâle, un beau brillant, bien que les cordons décurrents soient plus accusés et plus nombreux que dans la forme typique. »

*Localité.* M. PALLARY nous a communiqué par cette variété la localité de Si Ahmed Saïh, qui est probablement la même que le Sidi Adams'ech de Buchet.

Var. *minor* Piry 1908

1908. PALLARY, Notes sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in: *F. J. N.*, n° 458.  
1922. PALLARY, Faune malacologique du Grand Atlas, in *J. d. C.* pp. 199-200, pl. IV, fig. 29.

Cette variété mesure de 13 à 15 mm de hauteur.

*Localité.* A l'oued Tidsi, sur la route d'Agadir, M. PALLARY a récolté une variété qui ne mesurait que 13 mm de hauteur.

Var. *fusca* Piry 1908

1908. PALLARY, Notes sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in: *F. d. J. N.*, n° 458.  
1922. PALLARY, Faune malacologique du Grand Atlas in *J. de C.* pp. 199-200.

« Variété d'un brun roux ferrugineux, presque uniforme, avec quelques fascies décurrentes plus claires, plus pâles. »

*Localité.* Se rencontre mêlée avec la forme typique.

Var. *major* Piry 1922

1922. PALLARY, Faune malacologique du Grand Atlas, in *J. de C.* pp. 199-200, pl. IV, fig. 30.

Cette variété plus grande que le type, mesure de 20 à 23 mm de hauteur.

*Localité.* Aïn-Tildi (Agadir).

Var. *carinata* Piry 1922

1922. PALLARY, Faune malacologique du Grand Atlas, in *J. de C.* pp. 199-200 (non figurée).

Cette variété possède une ou plusieurs carènes sur les derniers tours.

*Localités.* Aïn-Tildi - Imouzir d'Agadir - Si Ahmed Saïh.

**Leonia mamillare** Lamarck (= *Cyclostoma mamillaris* Lmk) 1822

1822. *Cyclostoma mamillaris*, Lamarck. — Anim. S. vert., t. VI, p. 147, 20 et (édit. Deshayes), t. VIII, p. 359, n° 19. 1838.  
1833. *Cyclostoma Voltzianum*, Michaud. — Cat. test. viv. Alg., p. 10, f. 21-22.  
1839. *Cyclostoma Voltzianum*, Terver. — Cat. Moll. Nord de l'Afrique, p. 33.  
1841. *Cyclostoma mamillaris*, Delessert. — Rec. coq. Lamarck, pl. 29, fig. 10.  
1853. *Cyclostoma mamillare*, Morelet. — Cat. Moll. Alg., in Journ. Conchyl., t IV, p. 295.  
1856. *Cyclostoma mamillare*, Gassies. — Desc. coq. univ. Mayran, in Act. Soc. Linn. Bordeaux, t. XXI, p. 110.  
1864. *Cyclostoma mamillare* Bourguignat. — Malac. de l'Algérie, t. II, pp. 212-214, pl. XIII, fig. 21 à 26.  
1879. *Cyclostoma mamillatum*, Kobelt. — Iconogr. VI, pl. 166, fig. 1669-72.

1898. *Cyclostoma mamillare*, Pallary. — Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in: *F. d. J. N.*, n° 338.

1901. *Cyclostoma (Leonia) mamillare*, Pallary. — Sur les Moll. foss. terr. fluv. et saum. de l'Algérie, in: *Mémoires de la Soc. géolog. de France*, t. IX, fasc. I, p. 161.

1908. *Cyclostoma mamillare*, Pallary. — Notes sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in : *F.d.J.N.*, n° 458.

« Dans ses « Animaux sans vertèbres (t. VI, p. 147, n° 20) LAMARCK donne comme longueur du type : 7 lignes  $1/2 = 16$  millim. 9 ou simplement 17 millim., c'est à dire une forme de petite taille. Les dimensions de 24 mill. données par BOURGUIGNAT pour le type sont, par conséquent, trop fortes et s'appliquent à la var. *major*.

La variété *minor* de l'auteur (mal. alg., II, p. 212) doit être au contraire considérée comme le type.

Commune dans le S.E. de l'Espagne (1) et sur le littoral du département d'Oran (2), cette espèce est citée par BOURGUIGNAT (Mal. Alg.) II, p. 320) et par MORELET (La Faune malac. du Maroc en 1880, p. 61) de Mellila et de Tétouan.

En 1898, M. PALLARY (*F. d. N.* et *Journal de Conchyl.*) pensait que ces deux dernières indications d'habitat étaient erronées.

Dix ans plus tard, ce naturaliste a pu constater que l'espèce vivait bien à Melilla en assez grande abondance, mais qu'elle ne se rencontrait pas à Tétouan (*F. d. J. N.* 1908).

En effet, ni MM. KOBELT, FAVIER, OLCÉE, VAUCHER, ni lui même ne l'on jamais rencontrée dans cette dernière localité.

Quoi qu'il en soit, le *Leonia mamillare* Lmk est une forme littorale qu'on ne rencontre pas dans les localités un peu avancées de l'intérieur. C'est ainsi que M. PALLARY signalait sa rareté à Saint-Denis-du-Sig (*F. d. J. N.*, 1898), qui n'est qu'à 25 kilomètres de la côte.

*Localités.* — En 1839, TERVER (Cat. Moll. Nord de l'Afrique p. 33) signale le *L. mamillare* à Oran sous le nom de *Cyclostoma voltzianum* Michaud.

En 1864, BOURGUIGNAT (Mal. alg., II, pp. 213-214) le cite des localités suivantes : « sur les hauts rochers de Gar-Rouban (frontière du Maroc), sur des tiges de fougère (MAYRAN); au Cap Falcon (DESHAYES); dans les Iles Habibas, entre Oran et la Tafna (DESHAYES); à Misserguin (DUPOTET); aux environs d'Oran, notamment dans la montagne de Santa-Cruz, derrière le fort de Saint Grégoire (DUPOTET) et dans les rochers de Mers-el-Kebir (DUPOTET, WAGNER); à Arzew (DESHAYES); à Mostaganem (BRONDEL) ; à Cherchell (DESHAYES) ; enfin à Géryville, au Sud de la province d'Oran (MARÈS, DASTUGUE).

---

(1) Entre Alicante et Almería.

(2) Entre Mostaganem et la frontière marocaine.

M. PALLARY nous a communiqué encore les localités suivantes : Oran, Saint-Denis-du-Sig, Camerata, Beni-Saf, Ile de Rachsgoun, Nemours, Oued Kiss, Port-Say, Melilla, Tirgofaten, Honai (DE LARIOLE).

Autour de Nemours, cette espèce est largement répandue. On la rencontre en grande abondance sur la montagne de Taount qui domine la ville à l'Est, ainsi que sur la montagne du Phare.

A Sidna Oucha, à l'Est de Nemours, l'espèce coexiste avec *C. mauretanicum*.

*L. mamillare* se rencontre encore à Mersa Agla.

Enfin, avec M. PALLARY, au cours d'une prospection dans le Massif des M'sirdas au Sud-Ouest de Nemours, nous avons récolté de nombreux exemplaires de cette espèce, autour des petits pointements calcaires que l'on rencontre sur la gauche du chemin se dirigeant de Bab-el-Assa, vers le village berbère de Bouzouari (1).

A l'état fossile le *Leonia mamillare* a été signalé par M. PALLARY (2), dans les grès tendres quaternaires sur le fortin du Cap Figalo (GENTIL); dans les phosphates quaternaires des environs d'Oran et dans les poudingues des Bains de la Reine. Dans les Etages, on le rencontre dans le Pléistocène (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> période).

var. *fasciata* Gassies 1856.

1856. GRASSIES, Descrip. coq. Mayran, p. 9.

1998. MICHAUD, Cat. des Moll. test., envoyés d'Alger par M. Rozet, p. 11 et pl. fig. 23.

1908. PALLARY. Notes sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique, in *F. d. J. N.* n° 458.

« Variété caractérisée par des bandes brun roux, transversales, un peu obliques, plus ou moins régulièrement rapprochées et onduleuses, et déterminant en-dessous de la suture comme une série de taches plus ou moins visibles sur les premiers tours, qui subsistent même quand les bandes s'atténuent.

C'est cette variété de coloration qui a été décrite et figurée par MICHAUD (in Cat. des Moll. test., envoyés d'Alger, par M. ROZET, p. 11 et pl. fig. 23) sous le nom de *Cyclostoma ferrugineum* (PALLARY in *F. d. J. N.* 1908).

On sait que cette dernière espèce ne vit pas dans le N.O. de l'Afrique, mais vit dans les Iles Baléares et dans l'Est de l'Espagne.

*Localités.* — Mers-el-Kebir, Oran, Nemours.

(1) F. LLABADOR, Notice sur la Faunule malacologique du Massif des M'sirdas, *loc. cit.*

(2) *Mémoires de la Société géologique de France. Paléontologie*, t. IX, Fasc. I.

var. *unicolor* Gassies 1856

1856. GRASSIES, Descrip. coq. Mayran, p. 9.

1898. PALLARY, Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in: *F.d.J.N.*, n° 338.

*Localité.*

var. *gracilis* (O. Debeaux) Ptry, 1898.

(= var. *parva* Ptry 1900 in 3° contrib., A. F. A. S., p. 734).

1879. KOBELT, Iconographie, VI, fig. 1672.

1898. PALLARY, Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in: *F.d.J.N.*, n° 338.

1908. PALLARY, Notes sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique in: *F.d.J.N.*, n° 458.

Forme bien caractérisée, plus petite, plus grêle, moins striée, plus délicate que le type. Hauteur : 15-16 ; largeur : 9 mm.

M. PALLARY possède des exemplaires qui ne mesurent que 13 mm. de hauteur sur 6 1/2 de largeur.

BOURGUIGNAT (Malac. alg. II, pl. XIII, fig. 26) a représenté cette variété sous le nom de var. *minor*.

*Localités.* — Géryville (dans les Hauts-Plateaux), Col de Mers-el-Kebir (près d'Oran), Canastel, Salines d'Arzew, Camerata.

---

var. *major* Ptry 1898.

1898. PALLARY, Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique, in *F.d.J.N.*, n° 338.

Cette variété mesure 22-24 millimètres de hauteur.

*Localités.* — Environs d'Oran (Ptry) Honaïn (De Lariolle), Nemours.

var. *angulosa* Ptry 1898.

1898. PALLARY, Les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique, in: *F.d.J.N.*, n° 338, p. 4 (fig. in text).

« Dans cette variété, les premiers tours sont ornés d'une carène qui va en se dédoublant sur les deux derniers tours en donnant à la spire un profil nettement anguleux. »

*Localité.* — Honaïn (DE LAROLLE).

var. *turriculata* Ptry 1920.

1920. PALLARY, Récoltes malacologiques du capitaine Paul Martel dans la partie septentrionale du Maroc, in: *J. de Conchyl.*, vol. LXV, p. 139.

« Diffère de la forme typique, par sa spire allongée, scalariforme. »  
Elle mériterait d'être érigée en espèce.

D'après M. PALLARY cette variété qui mesure 20 mm. de hauteur est localisée dans le moyen Atlas.

*Localités.* — Tazouta, Tizi Adni, Kelâa des M'dez, Skoura.

var. *compacta* Plry 1927.

1927. PALLARY, Complément à la Faune malacologique de la Berbérie, in *J. de Conchyl.*, vol. LXXI, p. 249, pl. IV, fig. 4 et 5.

« Cette variété est caractérisée par sa forme trapue, ses tours supérieurs convexes, saillants et sa petite taille.

Elle se distingue de la var. *gracilis*, Debeaux, par sa forme plus trapue, sa spire déprimée, dont l'antépénultième tour n'est pas ventru comme dans celle-ci. »

*Localités.* — Oran, Beni-Saf, Nemours.

var. *subturriculata*, Plry, mss. (in coll.)

1879. KOBELT, Iconographie, fig. 1670.

Variété à spire élancée, mais bien moins que dans la variété *turriculata* du Moyen Atlas marocain.

*Localités.* — Oran, Melilla (PLRY).

var. *biangulosa* Plry mss. (in coll.)

Cette variété présente deux arêtes saillantes.

*Localités.* — Nemours, Port-Say (FAURE).

*Leonia* Jolyi Pallary 1908.

1908. PALLARY, Notes sur les Cyclostomes du N.O. de l'Afrique, in: *F.d.J.N.*, n° 458.

1910. KOBELT, Iconographie N.F. XV, pl. 406, fig. 2329 à 2321, XV.

« Cette espèce a été décrite dans la *Feuille des Jeunes Naturalistes*, en 1908, par M. PALLARY. Elle mesure : hauteur 20 à 25 m/m. ; diamètre majeur 12 à 15 m/m. Elle a la même coloration que le *L. mamillare*, Lmk var. *fasciata*, mais elle se distingue à première vue de ces deux espèces par son ouverture auriculaire, à bord évasé (patulescente comme celles des Pomatias ou de certains cyclostomes exotiques). En effet, par la forme de son bord externe cette espèce ressemble beaucoup au *Tudora fossor* BB des Antilles. (PALLARY).

Enfin du *L. mamillare*, elle diffère encore par sa forme plus trapue, tandis qu'au contraire, ses tours supérieurs sont plus élancés que ceux du *L. scrobiculata*. »



*Localités.* — Cette espèce a été découverte à Oued Beni Ouaklan, dans les Beni-Snassen, par M. A. JOLY, professeur de la chaire d'arabe de Constantine à qui M. PALLARY l'a dédiée. Ce dernier naturaliste l'a retrouvée à Berkane, à Taforalt et enfin à Martimprey-du-Kiss (M. FAURE).

var. *Boiteli* Piry 1927.

1927. PALLARY, Complément à la Faune malacologique de la Berbérie, in: *J. de Conch.*, vol. LXXI, p. 249, pl. II, fig. 18.

« Diffère du type par sa forme plus élancée, son péristome plus épais, non auriculiforme, et sa taille plus grande. »

M. PALLARY donne à cette variété 27 mm de hauteur.

*Localités.* — Bou Rdim entre El Aïoun et Taforalt, Moulaï Ta'eb, Taourirt du Zâ (Aïn Schfira).

var. *major* Piry, mss. (in coll.)

Cette variété mesure 24-25 mm de hauteur.

*Localité.* — O. Beni Ouaklan.

var. *minor* Piry, mss in coll)

Cette variété mesure 17 à 18 mm de hauteur.

*Localités.* — Berkane, Sidi-Abdallah ; Oued Tagma près de Taforalt.

var. *minor fusca* Piry mss (in coll)

Cette variété présente une coloration brune avec des zonules longitudinales plus claires.

*Localité.* — Berkane.

var. *carinata* Piry mss (in coll)

Chez cette variété les deux derniers tours sont ornés d'un et deux cordons.

*Localité.* — Berkane.

var. *excavata* Piry mss (in coll.)

Tours séparés par un sillon. Cette particularité ne se rencontre que dans la variété *carinata*.

*Localité.* — Berkane.

#### RÉPARTITION GÉNÉRALE DES ESPÈCES

En résumé, abstraction faite du *Cyclostoma elegans* qui a une distribution géographique aberrante, les cyclostomes de la Berbérie se répartissent, d'Occident à l'Orient de la façon suivante :

*Leonia scrobiculata* Mousson : Sud-Ouest du Maroc, d'Agadir à Mogador.

*Leonia mamillare* var. *turriculata* Piry : Moyen Atlas marocain.

*Leonia Jolyi* Piry : Massif des Beni-Snassen.

*Leonia mamillare* Lmk : Littoral de Melilla au Chéloff.

*Cyclostoma mauretanicum* Piry : Littoral des Traras.

*Cyclostoma multisulcatum* Pot et Mich. : Partie orientale du Maghreb (Kabylie, province de Constantine, Tunisie).

#### CONCLUSION

Cette révision des cyclostomes de la Berbérie, fait ressortir l'existence certaine de six espèces et de trente-deux variétés.

Comme l'écrivait M. PALLARY (1), de toute la région paléarctique, le Nord-Ouest de l'Afrique est le plus riche en cyclostomes, puisque sur les seize espèces de ce genre actuellement connues, cette contrée en renferme à elle seule six, c'est-à-dire un peu plus du tiers.

Sur ce nombre quatre lui sont absolument spéciales, ou n'ont qu'une dispersion excessivement restreinte. »

(1) Les Cyclostomes du Nord-Ouest de l'Afrique in : F. d. J. N. n° 338 (1<sup>er</sup> décembre 1898).

## Sur le développement des tétraspores du *Caulacanthus ustulatus* (Mertens) Kützing (*Rhodophyceae*)

par Jean FELDMANN.

---

Le *Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kütz. est une petite Rhodophycée, formant des touffes brunâtres hautes de 3 à 5 cm. et formées de filaments cylindriques ramifiées pourvues de rameaux spiniformes, assez fréquente dans la Méditerranée et beaucoup de mers chaudes.

Cette algue constitue le type du genre *Caulacanthus* Kützing dont la position systématique a été longtemps discutée. Le *Caulacanthus ustulatus* (*Fucus ustulatus* Mertens), avant de constituer un genre distinct avait été rapporté aux genres *Gelidium*, *Gigartina*, *Hypnea*, *Sphaerococcus* etc... MONTAGNE avait rapproché d'abord le *Caulacanthus ustulatus* (*Olivia ustulata* Mont.) des *Hypnea* à cause de ses tétrasporanges zonés, puis il le plaça dans la famille des Némastomacées. KÜTZING en fit le type d'une famille spéciale dans laquelle il plaça également le genre *Gloiopeltis*. J. G. AGARDH, après en avoir fait le type d'une tribu de la famille des Hypnéacées le rapporta à celle des Solieriées. Tous ces auteurs (sauf J. G. AGARDH) n'avaient connu que des plantes à tétrasporanges, les cystocarpes du *Caulacanthus* étant demeurés inconnus jusqu'au jour où THURET et BORNET les découvrirent à Biarritz et en publièrent une description magnifiquement illustrée dans leurs Notes Algologiques (1876). BORNET et THURET montrèrent que ces cystocarpes étaient très différents de ceux des *Hypnea* et ils crurent pouvoir les rapprocher de ceux des *Gelidium*.

SCHMITZ (1889) adopta le rapprochement proposé par BORNET et THURET et fit du genre *Caulacanthus* le type d'une tribu de la famille des Gélidiacées, dans laquelle ce genre a été maintenu jusqu'à ces dernières années. En 1934, G. HAMEL et moi, signalions les grosses différences existant entre le *Caulacanthus* et les autres Gélidiacées (mode de croissance et structure de la fronde, tétrasporanges zonés et non tétraédriques ou cruciés, structure du rameau carpogonial et du cystocarbe). Ces différents caractères et en particulier la structure et le

mode de développement du cystocarpe éloigneni le genre *Caulacanthus* des Gélidiales mais le rapprochent, au contraire d'une Gigartinale, de la famille des Sphaerococcacées étudiée il y a quelques années par KYLIN (1932) l'*Heringia mirabilis* (Ag.) J. Ag., avec laquelle, le *Caulacanthus* paraît avoir beaucoup plus d'affinités qu'avec les autres Gélidiales. Aussi avons-nous proposé de rattacher le genre *Caulacanthus* à la famille des Sphaerococcacées au voisinage du genre *Heringia*, manière de voir qui a été depuis admise par divers auteurs.

On sait, grâce surtout aux recherches de KILLIAN (1914), de KYLIN (1917) et de CHEMIN (1937), que le développement des spores des Rhodophycées s'effectue de manières très différentes selon les groupes. Aussi, était-il intéressant de rechercher de quelle manière s'opérait le développement des spores de *Caulacanthus* et si ce mode de développement rappelait celui des Gélidiales ou celui des Gigartinales.

Ayant eu à ma disposition, au printemps dernier des individus tétrasporangifères vivants de *Caulacanthus ustulatus* récoltés sur les rochers de l'Amirauté à Alger par Mlle G. MAZOYER, j'ai pu en étudier le développement. J'ai examiné en même temps, comparativement, le développement des spores d'une Gélidiale (*Gelidium crinale* (Turn.) Lamour.) que je décrirai d'abord rapidement.

Les premières observations sur le mode de développement des spores de Gélidiacées sont dues à K. KILLIAN (1914, p. 259, fig. 17), qui étudia à ce point de vue le *Pterocladia capillacea* (Gmel.) Bornet et Thuret (= *Gelidium capillaceum*). Plus récemment, E. CHEMIN (1937) décrit le mode de développement des spores du *Gelidium pulchellum* (Turn.) Kützinger et de quelques autres espèces. Chez le *Gelidium crinale* Lamour., que j'ai plus particulièrement étudié, les tétraspores, après s'être fixé se renflent latéralement en une protubérance dans laquelle pénètre tout le contenu de la spore. On a alors deux masses sphériques égales et contigues l'une vide représentant la membrane de la spore, l'autre pleine renfermant tout le contenu de la spore ; cette partie ne tarde pas à émettre un rhizoïde incolore, non cloisonné qui s'allonge beaucoup tandis que la masse issue de la spore se cloisonne pour donner un massif cellulaire qui par son accroissement ultérieur donnera naissance à la fronde.

La figure 1, a, représente une germination âgée de 4 jours de *Gelidium crinale*, elle montre nettement l'enveloppe de la spore vide de la masse protoplasmique divisée en deux cellules et un long rhizoïde incolore. Comme l'a également observé CHEMIN, le premier rhizoïde apparaît très tôt au cours du développement et il a atteint une longueur assez grande lorsque la première division de la masse protoplasmique a lieu.

Dans le *G. crinale* cette première division se fait souvent selon un plan sensiblement parallèle à l'axe du rhizoïde.

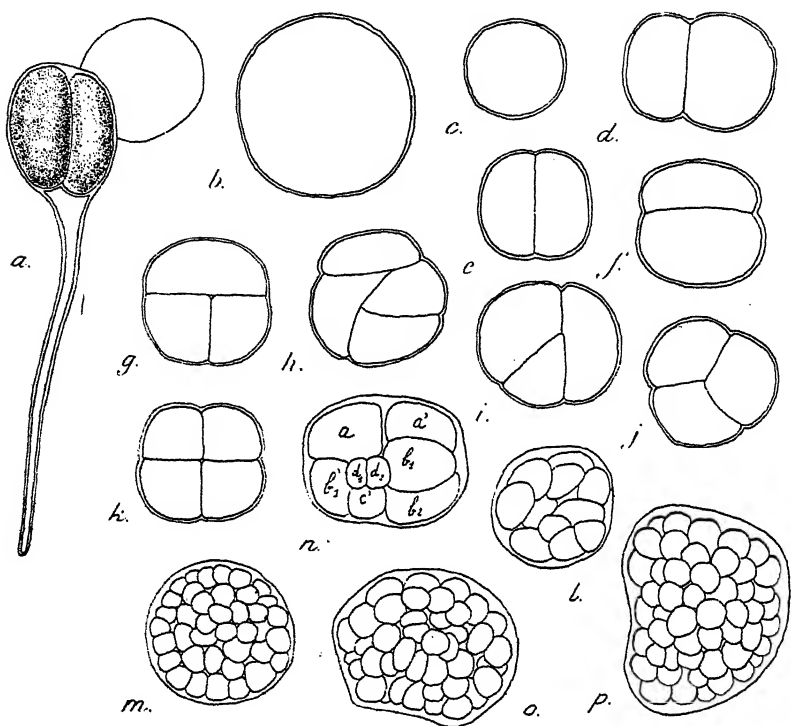


FIGURE 1. — a: tétraspore de *Gelidium crinale* en voie de développement montrant l'enveloppe vide de la spore et le rhizoïde hyalin. b. c. deux tétraspores fixées de *Caulacanthus ustulatus* montrant leurs dimensions extrêmes. d. à p. divers stades de développement de tétraspores de *Caulacanthus ustulatus*. d. à i. germinations de 2 jours. j. germination de 3 jours. k, germination de 4 jours. l, m, germination de 6 jours. n, o, p, germination de 10 jours.

Toutes ces figures  $\times 535$ .

Ce type de développement, très particulier, a été nommé type *Gelidium* par CHEMIN. Il se rencontre identique à lui même chez toutes les Gélidiales dont le mode de développement des spores est connu : *Pterocladia*, *Gelidium*, et aussi *Gelidiella* ainsi que j'ai pu le constater en étudiant à Saint-Jean de Luz en 1927, le développement des tétraspores du *Gelidiella tenuissima* (Thuret) Feldmann et Hamel.

CHEMIN rattache au type *Gelidium* le mode de développement des spores des *Grateloupia* et des *Ahnfeltia* chez lesquels la spore se vide de son contenu. Mais chez ces genres il n'y a pas production précoce

d'un long rhizoïde incolore caractéristique des plantules de Gélidiales dont le mode de développement paraît, jusqu'ici absolument caractéristique de cet ordre.

L'étude du développement des spores de *Caulacanthus ustulatus* montre que celui-ci s'effectue d'une manière tout à fait différente. On sait que les tétrasporanges du *Caulacanthus* sont zonés, les quatre tétraspores étant disposées en file dans un tétrasporange oblong, mesurant  $50-60\mu$  de long et environ  $25\mu$  de large, et disposé radialement dans le tissu externe de petits ramules spinescents.

Ds fragments fertiles de *Caulacanthus ustulatus* récoltés le 18 mars 1937 ont été disposés dans des cristallisoirs contenant de l'eau de mer au-dessus de lames de verre, peu après la récolte. Le lendemain, les lames portaient de nombreuses spores fixées arrondies. Par l'examen microscopique d'une de ces lames, on est tout d'abord frappé de la différence de taille existant entre les spores fixées ; les plus petits n'atteignent que  $26-30\mu$  de diamètre (fig. 1, c) alors que les plus grosses mesurent jusqu'à  $48\mu$  de diamètre (fig. 1 b). Il m'a semblé, sans qu'il me soit possible d'être absolument affirmatif à cet égard, que dans un même tétrasporange, les tétraspores sont inégales ; les deux tétraspores médianes étant plus grosses que les deux tétraspores situées aux extrémités du tétrasporange. S'il en est réellement ainsi, il serait intéressant de rechercher s'il n'existe pas un rapport entre le sexe des individus issus de ces deux sortes de tétraspores et la taille de celle-ci.

On sait, grâce aux recherches de E. SCHREIBER (1935) que chez le *Dictyota dichotoma*, les quatre spores issues d'un même tétrasporange, qui sont identiques entre elles, et de même taille (les tétrasporanges étant à division cruciée), donnent régulièrement naissance à deux individus mâles et à deux individus femelles. Il serait intéressant de rechercher si, dans le cas du *Caulacanthus* les deux spores extrêmes du tétrasporange, de plus petite taille, ne donnerait pas naissance à des individus mâles et les deux spores médianes, plus grosses, à des individus femelle.

Ce n'est là qu'une hypothèse que la difficulté de cultiver *in vitro* les Rhodophycées et la presque impossibilité où l'on se trouve actuellement d'obtenir leur développement à partir de spores jusqu'à l'état adulte et fertile, rend difficilement vérifiable pour le moment.

Au bout de 48 heures les spores présentent généralement une cloison perpendiculaire au substratum qui divise la spore en deux cellules tantôt égales, tantôt plus ou moins inégales (Fig. 1, d, e, f). D'autres spores, plus avancées présentent au bout du même temps, des cloisonnements plus nombreux, souvent irréguliers (fig. 1, h, i).

Dans d'autres cas, chacune des cellules se divise en deux autres cellules de telle sorte que la spore primitive se trouve divisée en quatre cellules égales (fig. 1, k).

Le sixième jour, le contenu de la spore est divisé en un grand nombre de petites cellules arrondies et l'ensemble présente l'aspect d'une morula animale. Le contenu de la spore a en effet subi une véritable segmentation se fragmentant en un grand nombre de cellules plus petites sans que le volume de l'ensemble ait augmenté. Vers le 10<sup>e</sup> jour, la spore en voie de développement commencera à augmenter de volume par suite de la multiplication de ses cellules. Elle constitue alors un massif cellulaire hémisphérique à contour plus ou moins inégal qui augmentera progressivement de taille et vers le sommet duquel se différenciera une initiale qui donnera naissance à la fronde dressée de l'algue (fig. 1, o, p).

Ainsi que je l'ai indiqué plus haut, les premiers stades du développement ressemblent à la segmentation d'un œuf animal mais il n'existe pas ici comme dans le cas de l'œuf animal une régularité dans le rythme des divisions qui aboutissent à la formation de la « morula ».

C'est ce que montre bien la spore en vue de développement figurée en n. Il s'agit d'une spore âgée de 10 jours, par conséquent un peu en retard par rapport aux autres qui à cet âge présentaient un développement plus avancée. Néanmoins elle m'a paru normale et montre nettement que la vitesse avec laquelle se divise les cellules est très variable dans une même spore.

Soient a, a', a'', a''', les quatre cellules constituant le premier quartette lorsque le spore a subi deux divisions successives. Les cellules résultant de la division de ces cellules (3<sup>e</sup> division) seront b, b', b'', etc..., celles résultant de la quatrième division : c, c', c'' etc... Les deux cellules filles provenant de la division d'une même cellule seront distinguées par un indice inférieur : b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, etc...

Si l'on examine la figure 1, n, on voit que deux cellules a et a' appartenant au premier quartette n'ont pas subi de division ultérieure. Une autre cellule a s'est divisée une fois pour donner deux cellules filles b<sub>1</sub> et b<sub>2</sub>. La quatrième cellule a présente un stade de division plus avancé. Des deux cellules b'<sub>1</sub> et b'<sub>2</sub> auxquelles elle a donné naissance, l'une b'<sub>1</sub> n'a pas subi de division ultérieure; l'autre a donné naissance à deux cellules c<sub>1</sub> et c<sub>2</sub>; cette dernière s'étant divisée à son tour pour donner deux autres cellules filles d<sub>1</sub> et d<sub>2</sub>.

Comme on le voit, le mode de développement des tétrasporanges du *Caulacanthus ustulatus* s'effectue d'une manière tout à fait différente de celle que l'on observe chez les Gélidiales. Il appartient au type nommé par KYLIN (1917) : « *Haftscheibentypus* » et par CHEMIN (1937) : type moruléen ou type *Dumontia*. Ce type est très fréquent chez les Gigartinales, où il s'observe en particulier chez les *Cystoclonium purpureum* Batt., *Solieria chordalis* J. Ag., *Gigartina mamillosa* J. Ag., *Calliblepharis ciliata* Kütz., *Plocamium coccineum* Lyngb., etc...

S'il n'existe pas, actuellement un parallélisme absolu entre les différents types de développement des spores et la classification des Rhodophycées telle qu'elle est admise actuellement d'après les recherches de KYLIN, cela tient peut-être à ce que cette classification presque exclusivement basée sur le mode de développement du gonimoblaste n'est pas absolument naturelle car pour un ordre homogène et bien naturel comme celui des Cérámiales, il n'existe, malgré la diversité morphologique des types qu'il renferme, qu'un seul type de développement (type *Ceramium*).

Néanmoins, l'étude du mode de développement des spores de *Caulacanthus*, s'effectuant selon le type *Dumontia*, très fréquent chez les Gigartinales et très différent du type *Gelidium* caractéristique des Gélidiales, apporte un argument de plus en faveur de l'inscription dans cet ordre du genre *Caulacanthus* que ce nouveau caractère éloigne encore des Gélidiales où il avait été si longtemps placé.

#### BIBLIOGRAPHIE.

- BORNET (E.) et THURET (G.). — Notes algologiques. Fasc. I. Paris, 1876.
- CHEMIN (E.). — Le développement des spores chez les Rhodophycées. *Revue Générale de Botanique*, t. 49, 167 p. Pl. XXX-XXXIII. Paris, 1937.
- FELDMANN (J.) et HAMEL (G.). — Observations sur quelques Gélidiacées. *Rev. gén. de Botanique*, T. 46, p. 528-540. Paris, 1934.
- FELDMANN (J.) et HAMEL (G.). — Floridées de France VII. Gélidiales. *Revue algologique*, t. IX, fasc. 1, p. 85-140, Pl. 2-6. Paris, 1936.
- KILLIAN (K.). — Ueber die Entwicklung einiger Florideen. *Zeitschrift für Botanik* 6 Jahrg., Heft 3, p. 209-278. Jena, 1914.
- KYLIN (H.). — Ueber die Keimung der Florideensporen. *Arkiv för Botanik*, Bd. 14 No. 22, 25 p. Stockholm, 1917.
- KYLIN (H.). — Die Florideenordnung Gigartinales. *Lunds Universitetets Årsskrift*. N. F. Avd. 2. Bd 28. Nr 8. 88 p. 28 pl. Lund, 1932.
- KYLIN (H.). — Anatomie der Rhodophyceen. *Handbuch der Pflanzenanatomie. II Abteilung*, Bd VI, 2 Teilband, B, g. Berlin, 1937.
- SCHMITZ (Fr.). — Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. *Flora*, Bd 72, Marburg 1889.
- SCHREIBER (E.). — Ueber Kultur und Geschlechtsbestimmung von *Dictyota dichotoma*. *Planta*, 24 Bd, 2 Heft, p. 266-275. Berlin, 1935.
-





BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 9 AVRIL 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Félicitations.** — Le président, au nom de la Société, adresse ses félicitations à M. Maxime ROTROU, de Sidi-bel-Abbès, à l'occasion de sa nomination comme Chevalier de la Légion d'Honneur.

**Admission.** — M. le Conservateur des Eaux et Forêts de la Conservation d'Alger, 5, rue Lys-du-Pac, Alger.

**Présentation.** — M. Paul FLET, préparateur-temporaire de Géologie, 43 bis, chemin du Télemly, Alger, présenté par MM. AYMÉ et DALLONI.

**Election d'un membre honoraire.** — Le Conseil de la Société a décidé de proposer la nomination au titre de Membre honoraire, à l'occasion de son jubilé scientifique, de M. DOUMERGUE, professeur honoraire au Lycée d'Oran, directeur-conservateur du Musée Demaeght, qu'il a organisé avec beaucoup de zèle.

Les travaux de notre confrère se rapportant à toutes les branches de l'histoire naturelle, particulièrement à la botanique, la zoologie (Reptiles), la préhistoire de l'Oranie ; il est collaborateur au Service de la Carte géologique de l'Algérie et lauréat de l'Institut (Académie des Sciences).

L'élection aura lieu au cours de la séance du 14 mai 1938.

Tous les membres sont invités à prendre part au vote, directement ou par correspondance ; dans ce dernier cas, l'enveloppe contenant ce bulletin de vote devra parvenir au Secrétaire général de la Société au plus tard le 14 mai 1938.

**Correspondance.** — La Société Linnéenne de Londres fêtera en mai prochain le cent-cinquantième anniversaire de sa fondation et invite la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, à envoyer un délégué aux cérémonies qui auront lieu à cette occasion.

Le VII<sup>e</sup> Congrès International d'Entomologie aura lieu à Berlin, du 15 au 20 août 1938. Le programme préliminaire de ce congrès est communiqué à la Société.

**Dons à la Bibliothèque.** — G. NICOLAS : Notice sur les Titres et travaux scientifiques. Toulouse, 1937.

P. LAURENT : Une forme nouvelle du genre « *Asellia* : *A. tridens pallida* ». Subsp. nov. *Mammalia*, t. 1, n° 3, mars 1937.

P. LAURENT : Observations sur le comportement des petits mammifères sauvages en captivité. *Mammalia*, 1938, n° 1.

R. GOMBAULT : Notules sur la flore de la Syrie et du Liban. *Bull. Soc. Bot. de France*, t. 84, p. 465-480, 1937.

A. PIÉDALLU : L'explosif en Agriculture. *La Maison rustique*, Paris.

### Communications.

M. P. LAURENT présente une peau de Rat d'Alexandrie (*Rattus rattus alexandrinus* Geoffroy) albinos et un fœtus de Macroscélide.

Le Président rend compte d'une excursion effectuée par la Société, le 27 mars, dans les Gorges de Palestro.

Elle a permis d'observer la remarquable et classique coupe à travers la chaîne calcaire, prolongement occidental du Djurdjura.

Une série d'anticlinaux et de synclinaux faillés laissent voir alternativement et toucher, tout en suivant la route, le Permien (poudingues et psammites rouges), le Lias moyen (calcaire blanc compact ou biéchoïde), l'Eocène moyen (calcaire gris à nummulites, alvéolines, etc...) et l'Eocène supérieur se présentant tour à tour sous l'aspect de poudingues, de grès, de marnes ou de calcaires).

Plus loin, vers la station de Beni-Amran-Gorges, le rajeunissement de la tranchée de la route a mis en évidence une écaille de schistes anciens, avec ses filons amygdaloïdes de quartz, poussée sur les poudingues

et grès Oligocènes qui ont par place pris la couleur violacée des poudingues permien remaniés.

A 250 mètres enfin avant d'arriver à la gare de Beni-Amran, la tranchée du chemin de fer, elle aussi rajeunie, a laissé voir un complexe argilo-sablonneux presque uniquement argileux à la base du côté nord, passant au sable vers le haut et au sud. Cette formation marque certainement l'extrémité méridionale de cette sorte de petit fiord Plaisancien qui, par l'emplacement du village de Beni-Amran se raccordait à la mer.

Posé horizontalement sur ce complexe, un lambeau d'alluvions anciennes de l'Oued Isser, à une centaine de mètres au-dessus du cours actuel de ce fleuve, indique qu'à cette période du Quarternaire ancien (Sicilien), l'Isser s'écoulait par la trouée de Beni-Amran avant la surimposition de la vallée actuelle un peu plus à l'est à travers le massif schisteux et gneissique.

Les excursionnistes ont également visité la grotte précédemment explorée et décrite au point de vue archéologique par MM. MARCHAND et AYMÉ (en 1931).

Parmi les nombreux instruments de différentes époques récoltés et décrits par ces auteurs (1), la plupart se rapportaient à l'industrie ibéro-maurusienne ; mais aucun micro-burin n'avait été rencontré. Plus heureux, les excursionnistes ont pu combler cette lacune en récoltant cette fois un exemplaire typique de cet instrument caractéristique.

Enfin, le côté botanique de l'excursion n'a été ni négligé, ni infructueux. Les sociétaires ont rencontré une station de *Sedum tuberosum*, cette espèce assez répandue dans la chaîne calcaire, et, en particulier, sur son prolongement oriental dans le massif du Bou-Zegza.

#### Errata aux fascicules 1-2 du Tome XXIX.

Il convient d'augmenter d'une unité tous les nombres désignant les latitudes sur la carte annexe du mémoire de B. ZOLOTAREVSKY et M. MURAT : *Rapport scientifique sur les recherches de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens en Mauritanie* (A.O.F.). N° 19.

(1) Drs H. MARCHAND et A. AYMÉ. — La station préhistorique des gorges de Palestro. Voir le *Bull. de la Soc. d'Hist. Natur. de l'Afrique du Nord*, T. XXIII, janvier 1932, pp. 11-22.

## Léon Octave Ducellier (1878 - 1937)

### Notice biographique

par M. P. LAUMONT et le Dr R. MAIRE.

---

Léon Octave DUCELLIER est né à Persac (Vienne) le 10 août 1878, dans une famille d'agriculteurs. Après de bonnes études primaires, il fut élève des Ecoles pratiques d'Agriculture de Montlouis (Vienne) et de Cléon (Indre), puis fut admis à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.

Peu après sa sortie de cette Ecole, après son service militaire, il était nommé (1<sup>er</sup> novembre 1904) expéditionnaire au Service du Phylloxera, à Alger, puis (1<sup>er</sup> mai 1905) surveillant des travaux de construction de l'Ecole d'Agriculture de Maison-Carrée dans laquelle il devait faire entièrement sa carrière.

Nommé le 8 août 1905 commis de comptabilité faisant fonctions d'agent-comptable-économiste de l'Ecole, il ne tardait pas à quitter ces fonctions administratives pour celles de préparateur de la chaire de Botanique (12 octobre 1906), beaucoup plus en rapport avec ses goûts, ses aptitudes et ses connaissances. Le 28 décembre 1907 il passait à la chaire d'Agriculture avec les mêmes fonctions. En 1911 il obtenait le diplôme d'études supérieures de Sciences Naturelles à la Faculté des Sciences d'Alger, et le 27 novembre 1911 il était nommé Professeur d'Agriculture chargé de la Station d'amélioration des plantes et d'essais de semences. Il occupa cette chaire à l'Ecole d'Agriculture, devenue ultérieurement Institut agricole, de Maison-Carrée, jusqu'à sa retraite en 1937.

Pendant la guerre de 1914-1918, il fut mobilisé comme officier d'administration et fit d'assez longs séjours à Fort-National, puis au Maroc, à Taourirt, Taza, Fès, Saffi, et enfin sur le front de France. Durant ces séjours il profitait de tous ses moments de liberté pour étudier la flore des environs de ses garnisons, et c'est ainsi qu'il a été l'un des botanistes qui ont le plus contribué à l'exploration botanique du Maroc.

Il envoyait les plus intéressantes de ses récoltes à BATTANDIER, MAIRE et TRABUT, qui ont publié divers travaux sur ses découvertes au Maroc et en Kabylie.

Démobilisé en 1919 il reprit sa chaire à Maison-Carrée.

A la mort du regretté Dr TRABUT il fut chargé à sa place (1929) de l'enseignement de la Génétique et en 1932 il fut nommé Directeur du Centre de coordination des recherches en matière de céréales pour l'Algérie.

Il avait dû assumer en outre depuis 1932, le cours d'Agriculture de l'Institut Agricole d'Algérie qui jusqu'alors avait un autre titulaire. Un enseignement de cette importance ne peut être entrepris au pied levé, une préparation sérieuse, quel que soit le savoir de son titulaire, est obligatoire.

Ce fut pour lui un surcroît de travail qui contribua au développement de la maladie qui devait l'emporter.

Après une crise sérieuse qui, à la fin de 1935 avait donné de graves inquiétudes à ses amis, il avait repris ses forces physiques, mais sans pouvoir récupérer toute sa puissance de travail. Aussi demanda-t-il sa retraite qu'il obtint en 1937. Nous espérions que le repos lui permettrait de survivre encore de longues années en travaillant au ralenti, sans fatigue ; et de fait, nous le voyions assister à toutes les séances de la Société d'Histoire Naturelle et y faire d'intéressantes communications, lorsque la mort nous l'enleva subitement le 26 décembre 1937.

Léon DUCELLIER était un terrien, héréditairement il aimait la terre, il savait quelle bonne mère elle est pour ceux qui la comprennent, il avait appris à lui demander ses secrets et elle lui en avait livré quelques-uns.

Il avait dressé l'inventaire des céréales cultivées en Algérie ; leur étude, leur amélioration par sélection et croisement constituèrent la partie la plus étendue, la plus délicate et la plus féconde de ses recherches. Il convient de rappeler qu'il suivait annuellement 3.000 lignées de céréales diverses et que pendant longtemps il ne fut aidé que par des préparateurs improvisés et temporaires et n'eut à sa disposition que des ressources des plus restreintes. Ses facultés prodigieuses d'observation et de travail suppléèrent partiellement à cette insuffisance de moyens et lui permirent de doter la céréaliculture algérienne de variétés sélectionnées qui se répandirent rapidement et font toujours l'objet de cultures étendues.

C'est ainsi qu'il est l'obteneur des variétés suivantes de blés durs : Hebda N° 3, Langlois 1527, Tlemcen N° 277-294 ; des blés tendres Mahon N° 2, N° 4, N° 11, N° 50 et N° 57 ; d'Orges 42, 48 et 183 ; d'Avoines N° 31 et 61.

Puis avec la collaboration de M. LAUMONT, son Chef de Travaux d'alors : Blé dur : Oued Zenati N° 368 ; Blés tendres : Indi-Mahon 7277, Florence × Aurore N° 8189, 8191, 8193; Orge U.S. N° 43 ; Avoine noire 912.

Au cours de ses recherches il remarqua l'hybridation naturelle du Blé en Algérie entre variétés et espèces diverses (blé dur × blé tendre), entre blés cultivés et graminées spontanées (*Triticum* × *Aegilops ventricosa*). Il étudia en outre la génétique et la sélection du Pois chiche, du Géranium rosat, du Cotonnier, etc.

Fort intéressé, également par l'amélioration de la production fourragère en Afrique du Nord, il profita de sa présence au Maroc pendant la guerre pour étudier, à la demande de la Direction de l'Agriculture du Maroc, les pâturages du Protectorat, et condensa en 1933 ses observations dans une étude remarquable parue dans le Bulletin de la Société des Agriculteurs.

Parmi ses travaux se rapportant aux Légumineuses fourragères il convient de signaler ceux concernant la Vesce et le Fenu-grec ainsi que son important opuscule sur la Luzerne.

Le Tabac fut l'objet de nombreuses reprises de ses préoccupations, il publia à son sujet un traité faisant autorité, dont l'édition est épuisée. De même le Géranium rosat, le Cotonnier, le Lin, le Ricin, le Pois-chiche, la Lentille donnèrent lieu à des études botaniques et culturales complètes.

On lui doit aussi des indications utiles sur la destruction de certaines mauvaises herbes comme l'Oxalis, les Orobanches, le Ridolfia, les Cyperus, etc... ainsi que des observations de botanique pure sur la Flore naturelle et adventice de l'Algérie ; parmi ses découvertes il faut citer : *Crambella teretifolia* (Batt.) Maire (genre nouveau), *Teucrium Ducellieri* Batt., *Ustilago Ducellieri* Maire, *Uromyces Ducellieri* Maire, *Allium seirotichum* Duce. et Maire, *Orobanche Ducellieri* Maire, *Cirsium Ducellieri* Maire, *Centaurea Ducellieri* Batt.

Beaucoup de ses travaux ont été publiés dans la Société des Agriculteurs d'Algérie dont il était depuis 1924 l'actif et dévoué Secrétaire-général.

Il était, en même temps qu'un agriculteur-né un botaniste averti. Doué d'une finesse d'observation peu commune, il savait tirer un enseignement du moindre fait.

Son érudition, qui n'était dépassée que par sa modestie, son caractère amène, son humeur toujours égale rendaient ses rapports agréables et recherchés, tant par ses collègues des diverses Sociétés techniques ou savantes, que par ses anciens élèves dont il avait fait ses collaborateurs.

Ses travaux scientifiques et professionnels, hautement appréciés, lui ont valu les distinctions suivantes, qu'il n'avait nullement sollicitées :

officier du Ouïssam Alaouite (1924) ; officier de l'Instruction Publique (1930) ; officier du Mérite agricole (1927) ; prix Arthur Arnould de la Société des Agriculteurs d'Alger (1909) ; prix Roux de la Ville d'Alger (1920) ; médailles d'or de l'Académie d'Agriculture de France (1920 et 1924) ; témoignages de satisfaction du Ministère de la Guerre (1925, 1929, 1933). Il avait été élu correspondant de l'Académie d'Agriculture de France en 1927, et membre étranger de l'Académie Royale d'Agriculture de Turin (1929).

D'autre part, sa belle conduite pendant la guerre lui avait valu l'attribution de la médaille coloniale, de la médaille interalliée, et une citation à l'ordre du Corps d'Armée, puis la Croix de chevalier de la Légion d'Honneur (1932).

## LISTE DES PUBLICATIONS DE L. DUCELLIER.

### CEREALES

- 1909 — Culture et vente des Céréales en Algérie, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.
- 1913 — Les semences d'Avoine en Algérie, *Rev. des Colons Afr. Nord*, Alger.
- 1920 — Les impuretés des semences de Céréales, *Rcv. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
Les Céréales exotiques en Algérie, (*ibidem*).  
Les Blés du Sahara, *Bibliothèque du Colon en Afr. Nord*.  
Les Blés du Ahaggar, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.
- 1921 — Contribution à l'étude des espèces du genre *Triticum* cultivées dans le Nord de l'Afrique, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.  
Observations sur les céréales de la région de Médéa-Berrouaghia, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
Observations sur la Carie et le Charbon et la désinfection des semences de céréales (*ibidem*).  
Anomalies florales chez les céréales (*ibidem*).
- 1922 — Le Blé Manitoba en Algérie (*ibidem*).  
Observations sur le comportement du Blé Langlois N° 1527 en Algérie (*ibidem*).
- 1923 — Entretien des cultures de Céréales en Algérie (*ibidem*).  
Les Blés d'Algérie, *Semaine du Blé*, Paris.  
L'Ergot de l'Avoine, (en collaboration avec M. J. CHRESTIAN), *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.



- 1929 — Le contrat de vente des Céréales, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
Le Blé; sortes et pays producteurs (*ibidem*).  
Les Céréales recueillies par la mission du Hoggar (*ibidem*).  
Les Blés hâtifs (*ibidem*).
- 1930 — Espèces et variétés de céréales cultivées en Algérie. Les Céréales d'Algérie, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
Les Blés durs sans barbes (*ibidem*).  
La germination des orges d'Algérie de la récolte récente, (*ibidem*).  
Les Avoines algériennes (*ibidem*).  
Céréales recueillies par le Dr MAIRE au cours de la mission du Hoggar, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.
- 1931 — La désinfection des semences, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
Nouvelles variétés de Blé, (*ibidem*).  
La production des Céréales en Algérie, *Congr. Prod. Végét. Exp. Col. Intern.*, Paris.  
Les Blés sélectionnés, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.
- 1932 — Le Blé dur en Algérie, *Le Temps*, Paris.  
La Production des Céréales en Algérie, *Bul. Soc. Géographie*, Alger.  
Céréales du Sahara et du Soudan français, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.
- 1933 — La Production des Blés de qualité en Algérie (en collaboration avec M. P. LAUMONT), *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
La production de l'Orge en Algérie, *C. R. Jour. Tech. Agr.*, Alger.
- 1937 — Les Céréales du Tafilalet (*ibidem*).  
Quelques observations sur les variations morphologiques des céréales (*ibidem*).

..

## PLANTES LEGUMIERES

- 1921 — La Lentille en Algérie, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
Le Pois-chiche (*ibidem*).
- 1931 — Les Lupins en Algérie, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
Céréales et Légumineuses, *Notice du Gt. Gal.*, Alger.
1932. — L'habitat du Lupin jaune en Afrique du Nord, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.

..

## PLANTES FOURRAGERES

- 1914 — Les semences de Luzerne en Algérie, *Bul. Agr. Alg. Tun.*, Alger.  
1919 — Les Pâturages du Maroc. Amélioration de la production fourragères en Afrique du Nord, *Bibliothèque du Colon en Afr. du Nord*, Alger.  
1920 — Production de la graine de Luzerne en Algérie, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
1922 — La culture du Fenu-grec (*ibidem*).  
1925 — Impuretés et fraudes des semences de Vesce cultivée, (*ibidem*).  
1928 — Amélioration des prairies naturelles d'Algérie.  
1932 — Culture du Moha de Hongrie, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
1933 — La Production fourragère en Algérie (*ibidem*).  
Observations sur la propagation du *Pennisetum villosum*, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
Observations sur la récolte des fourrages, (*ibidem*).  
1937 — La Luzerne et sa culture en Algérie (en collaboration avec M. P. LAUMONT), *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.

••

## PLANTES INDUSTRIELLES

- 1914 — Le Géranium Rosat. Sa culture en Algérie, 2<sup>e</sup> Edition, Alger.  
1919 — Les Semences de Lin, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
La culture du Lin dans le Nord de l'Afrique, *Bibliothèque du Colon de l'Afr. Nord*, Alger.  
1921 — Culture du Tabac dans la région des Issers (en collaboration avec M. RODDE), *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
Préparation et fumure du sol destiné au Tabac, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
1922 — La Culture du Géranium Rosat en Algérie, (*ibidem*).  
1923 — La production des semences de Tabac, (*ibidem*).  
1924 — Le Tabac en Algérie, *Bibliothèque du Colon Afr. Nord*, Alger.  
1926 — La culture du Cotonnier en Algérie (2<sup>e</sup> édition), Alger.  
Semences et Semis de Coton, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
1927 — La culture du Tabac en Algérie, *Rev. Int. des Tabacs*, Paris.  
Le Cotonnier en Algérie, *C.R. Congrès Ass. Avanc. des Sc.*, Constantine, Paris.  
L'essence de fleurs de Géranium Rosat, *R. Ag. Af. Nord*, Alger.  
La culture du Tabac en Algérie, *C.R. Congrès Ass. Avanc. des Sc.*, Constantine, Paris.

Notice sur la Lavande.

- 1929 — Observations sur le pincage et l'écimage du Cotonnier d'Egypte en Algérie, *C.R. Congrès de l'Eau*, Alger.
- 1930 — La Fructification du Géranium Rosat en Algérie, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
La culture du Ricin en Algérie, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.
- 1931 — Exploitation des Acacias à tannin en Algérie, *Ass. Int. Agr. Pays Chauds*, Paris.  
Les Plantes industrielles en Algérie, *Notice Gt. Gal*, Alger.
- 1933 — Observations sur la descendance du Géranium Rosat, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.

..

### MAUVAISES HERBES ET PLANTES PARASITES

- 1913 — L'Oxalis cernua en Algérie, *R. des Colons de l'Afr. Nord*, Alger.
- 1923 — Les Orobanches parasites des plantes cultivées en Algérie, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
Destruction des Oxalis en Algérie (*ibidem*).  
Les plantes nuisibles aux céréales. Le Ridolfia des moissons ou faux-fenouil en Algérie, (*ibidem*).  
Végétaux adventices observés dans l'Afrique du Nord, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 1923 et 1925 (en collaboration avec le D<sup>r</sup> MAIRE, Professeur à la Faculté des Sciences d'Alger).  
Le Ridolfia des moissons, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.
- 1924 — Les Semences de mauvaises herbes introduites en Algérie, *An. Anc. Elèves I.A.A.*, Alger.
- 1925 — Les *Cyperus* utiles et nuisibles, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.
- 1928 — La Caille et les semences de mauvaises herbes, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
La Cuscuta du Tabac, (*ibidem*).
- 1931 — Les mauvaises herbes et leurs graines en Algérie, *Rev. Agr. Afr. Nord*, Alger.  
La Folle Avoine, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.

..

### GENETIQUE. — AMELIORATION DES PLANTES

- 1921 — Amélioration des Céréales d'Algérie, *C. R. Congrès des Céréales*, Marseille.

- 1923 — Hybridation du Blé en Algérie, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.
- 1932 — L'amélioration des céréales en Algérie, *Conf. Réun. Serv. Technique*, Maison-Carrée (non publié).
- 1932 — L'amélioration du Blé tendre en Algérie (en collaboration avec M. LAUMONT), *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.
- 1933 — Observations sur la descendance du Géranium Rosat, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.
- 1934 — La dégénérescence des plantes cultivées en Algérie, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.
- 1936 — Observations sur l'*Aegilops ventricosa* Taush. et son hybridation naturelle en Algérie avec le Blé, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.

!\*

## ETUDES DIVERSES

- 1908 — Note sur la Flore des environs de Géryville, *Annales de l'Assoc. des Naturalistes de Levallois-Perret*.
- 1911 — Note sur la floraison et la fructification anticipée des arbres fruitiers, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.
- 1911 — Etude phytogéographique des Dunes de la baie d'Alger, *Rev. Gle de Botanique*, Paris.
- 1913 — Les ennemis des Céréales en Algérie : Fourmis moissonneuses, Cécidomyie destructive, *Rev. des Colons Afr. Nord*, Alger.
- 1914 — Note sur la végétation de l'*Oxalis cernua* en Algérie, *Rev. Gén. de Botanique*, 25 bis.
- 1917 — Observations sur la flore de la Grande Kabylie, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.
- 1920 — Observations sur l'Abricotier et quelques arbres du Maroc oriental, *Rev. Hort. Algérie*, Alger.
- 1922 — Culture des Aurantiacées en Algérie. *La Parfumerie Moderne*. Le Paturin (*Poa compressa*) en Algérie, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.
- 1922 — Un *Allium* nouveau de la Flore algérienne (en coll. avec le Dr R. MAIRE). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*.
- 1925 — A propos de la dessiccation du sol, *Bul. Ass. Anc. Eleves Ecoles Nat. d'Agr. de Montpellier*.
- 1925 — Contribution à la Flore fossile de l'Afrique du Nord, *Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger.

- 1931-1934 — Collaboration au Catalogue des Plantes du Maroc de  
JAHANDIEZ et MAIRE.
- 1932 — Observations sur la punaise et la pourriture des Raisins à  
Maison-Carrée, *Bul. Soc. Agr. Algérie*, Alger.  
La lutte contre la mouche des fruits, (*ibidem*).
- 1937 — Observations sur la fécondation des orangers, (*ibidem*).  
Observations sur le *Coronopus didymus*, (*ibidem*).  
Contributions à l'étude du bouturage du Pêcher, *Bul. Soc. Agr.  
Algérie*, Alger et *Rev. Hort. Algérie*.

## Les Céramiées de l'Afrique du Nord

par Geneviève MAZOYER.

La tribu des Céramiées (Famille des Céramiacées) est représentée sur les côtes nord-africaines par les deux genres *Ceramium* et *Microcladia*. Ce dernier genre ne comprend qu'une seule espèce. Le genre *Ceramium*, au contraire, en renferme de nombreuses dont la distinction est souvent difficile à l'aide des travaux publiés jusqu'ici. Les anciens algologues en distinguaient de nombreuses espèces fondées souvent sur des caractères de morphologie externe dépourvus de constance. La révision des *Ceramium* publiée par J. G. AGARDH (1894), se révèle bien souvent inutilisable, les caractères employés par lui pour distinguer les différentes sections du genre n'ayant souvent aucune valeur et étant parfois même inexistantes.

Plus récemment, les recherches des algologues scandinaves et en particulier celles de H. E. PETERSEN (1908), sur les *Ceramium* du nord de l'Europe, ont attiré l'attention sur l'importance de la structure anatomique et en particulier de la disposition et la forme des cellules corticales des nœuds. Ces caractères joints à ceux, de moindre valeur, tirés de la morphologie externe de la fronde, ont permis la création de nombreuses espèces de valeur parfois discutable.

Une étude précise, d'après les données modernes, des *Ceramium* de la Méditerranée n'avait pas été faite jusqu'ici. Ayant entrepris l'étude des Céramiacées de la Méditerranée occidentale, je crois utile de présenter ici une révision des Céramiées de l'Afrique du Nord d'après mes propres récoltes effectuées aux environs d'Alger et de Bougie et d'après les documents puisés dans différents herbiers : Herbar de la Faculté des Sciences d'Alger, Herbar FELDMANN, Herbiers du Muséum de Paris (BORNET et THURET, MONTAGNE, etc.).

L'examen d'échantillons authentiques m'a permis de préciser la nature exacte de certaines espèces interprétées différemment par les divers auteurs et de rectifier un certain nombre d'erreurs commises par mes prédécesseurs. L'étude sur le vivant des espèces algériennes aux différentes saisons de l'année m'a permis en outre de suivre leur variations saisonnières et écologiques et de me rendre compte de la valeur et de la cons-

tance des caractères utilisables pour la classification des *Ceramium* si polymorphes et qui, comme l'écrivait HARVEY (1846-1851) « are almost as unsatisfactory to the botanist as the *Rubi* and their varieties quite as numerous ».

Dans ce travail, je donne une clé des espèces nord-africaines et une liste des espèces, variétés et formes avec leur répartition géographique ainsi que quelques observations écologiques et systématiques. Un mémoire ultérieur, consacré à l'ensemble des Céramiacées de la Méditerranée occidentale renfermera des descriptions détaillées et des figures de toutes les espèces et variétés sommairement signalées dans cette note préliminaire.

Pour chaque espèce ou variété, les localités sont énumérées selon leur ordre géographique de l'ouest à l'est (Maroc, Algérie, Tunisie).

Un point de certitude (!) à la suite d'un nom de collecteur indique que j'ai vu l'échantillon cité ; pour les autres, je laisse aux auteurs la responsabilité de leur détermination.

Les localités suivies d'un point de certitude sans indication de collecteur sont celle où j'ai personnellement récolté l'espèce en question.

### CLE SYNOPTIQUE DES ESPECES

A). — Fronde cylindrique. Cortication continue ou interrompue ....  
..... CERAMIUM. (Roth) Lynghye.

#### I. — Subgen. *Euceramium* De Toni.

Ramification dichotome ou plus ou moins régulièrement dichotome.

- |   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| 1 | Fronde pourvue d'un cortex continu ou presque continu sur toute sa longueur ..... | 2                         |
|   | Fronde pourvue d'un cortex aux nœuds seulement .....                              | 3                         |
| 2 | Fronde à épines pluricellulaires .....  | <i>C. flabelligerum</i> . |
|   | Fronde inerme .....   | <i>C. rubrum</i> .        |
| 3 | Fronde épineuse .....   | 4                         |
|   | Fronde inerme .....   | 5                         |
| 4 | Fronde à épines unicellulaires .....  | <i>C. echionotum</i> .    |
|   | Fronde à épines pluricellulaires .....  | <i>C. ciliatum</i> .      |

- 5 Zones corticales nettement confluentes à la partie supérieure de l'algue et cortication basipète sur toute l'étendue de l'algue .... *C. circinatum*.
- Zones corticales à croissance non basipète ..... 6.
- 6 Cellules corticales de taille et de forme dissemblable ..... 7.
- Cellules corticales à peu près semblables ..... 18.
- 7 Cellules corticales de la partie inférieure des nœuds allongées transversalement ..... *C. gracillimum*.
- Cellules corticales de grande taille à la partie inférieure des nœuds et de cellules plus petites à la partie supérieure ..... 8.
- 8 Fronde dichotome, extrémités fortement involutées, rameaux large de 60-150  $\mu$  ..... *C. tenerrium*.
- Fronde très irrégulièrement dichotome, extrémités droites, rameaux large de 40 à 75  $\mu$  ..... *C. Codii*.
- 9 Plantes croissant en individus isolés hauts de 1 cm. à 1 cm. 5.
- Extrémités de la fronde nettement renflée en massue.. *C. Bertholdii*.
- Plante croissant en touffes plus ou moins développées.
- Extrémités de la fronde plus ou moins atténuées ..... 10.
- 10 Cellules corticales souvent rectangulaires et généralement disposées en ordre. Cortication basipète et acropète non décurrente. Nœuds renflés plus ou moins anguleux ..... *C. tenuissimum*.
- Cellules corticales de petite taille plus ou moins anguleuses disposées irrégulièrement ..... 11.
- 11 Ramification irrégulièrement dichotome ; rameaux secondaires nombreux ..... *C. diaphanum*.
- Ramification dichotome ; rameaux secondaires rares ou absents .. *C. strictum*.

## II. — Subgen. *Pteroceras* (Kützinger).

Ramification sympodiale pennées à pinnules alternes. Fronde pourvue d'un cortex uniquement aux nœuds ..... *C. callipterum*.

## III. — Subgen. *Centroceras* (Kützinger) De Toni.

Cortication continue sur toute l'étendue de la fronde. Cellules corticales subrectangulaires disposées en série longitudinale.

Fronde épineuse ..... *C. clavulatum*.

Fronde inerme ..... *C. cinnabarinum*.

## B). — Fronde légèrement comprimée. *MICROCLADIA* Greville.

Cortication dense et continue ..... *M. glandulosa*.



## CERAMIUM (Roth) Lyngbye

### I. — SUB. GEN. EUCERAMIUM, De Toni.

#### **Ceranium flabelligerum** J. Agardh

HARVEY, Phyc. Brit., Pl. CXLIV. KÜTZING, Sp. Alg. p. 688. Tab. Phyc. XIII, t. 15. *C. turgidum* J. Agardh Advers. p. 27, Sp. Alg., p. 134, Epier. p. 103, Anal. algol. II, p. 42.

Loc. : MAROC : Mazaghan (ASKENASY) ; Tanger (SCHOUSBOE !).

#### **Ceranium flabelligerum** J. Ag. var. **mediterraneum** Debray

DEBRAY, Catalogue des algues du Maroc, d'Algérie et de la Tunisie, p. 67.

Les échantillons récoltés par DEBRAY à Tipasa et à St-Eugène (Alger) me paraissent être identiques quoique cet auteur ne parle pour sa variété que des exemplaires récoltés en mai à St-Eugène et présentant des cystocarpes. Cette algue diffère du *C. flabelligerum* J. Ag. de l'Atlantique par sa cortication nettement interrompue aux extrémités de la fronde et par la taille et le nombre de cellules de ses aiguillons. Au point de vue anatomique ce *Ceranium* pourrait peut-être se rapprocher un peu du *Ceranium puberulum* Sonder d'Australie qui est entièrement cortiqué à sa base et couvert de petits aiguillons mais présente des nœuds à bord bien limité dans les parties jeunes, c'est-à-dire aux extrémités. Il serait nécessaire de retrouver cette algue et de l'étudier sur le vivant, les échantillons de DEBRAY étant en quantité insuffisante et en mauvais état; il ne m'est pas permis de dire s'il s'agit vraiment d'une variété du *C. flabelligerum* J. Ag. ou d'une espèce distincte.

Loc. : ALGÉRIE : Tipasa et St-Eugène (DEBRAY !).

#### **Ceranium rubrum** (Huds.) C. Agardh.

HARVEY, Phyc. Brit., pl. 181. J. AGARDH, Sp. Alg. II, p. 127. HAUCK, Meeresalgen, p. 108. DE TONI, Sylloge, IV. p. 1476. PREDA, Fl. ital. Crypt., p. 99. PETERSEN, Dansk Arter af Slaegten Ceranium. p. 93. Exsicc. : Alg. Schousb. n° 286.

Loc. : MAROC : Mogador ; Mazaghan (ASKENASY) ; Tanger (SCHOUSBOE).

#### **Ceranium rubrum** (Huds.) Ag. var. **barbatum** (Kütz.) J. Ag.

KÜTZING, Sp. Alg., p. 687. Tab. Phyc., XIII, t. 9, f. a. d. — J. AGARDH, Anal. algol. II, p. 26. *C. rubrum* f. *barbata*. — HAUCK, Meeresalgen, p. 109, *C. connivens* Zanard. Phycoth. Italica, n° 51 donné sous le nom de *C. rubrum* var. *secundatum*. Erbar. critogam. Ital. n° 623 (*C. rubrum* var. *secundatum*).

Très commun sur tout le littoral.

Loc. : MAROC : Mogador (TESNIER !) ; Casablanca (TESNIER !) ; Rabat (TESNIER !).

ALGÉRIE : Iles Habibas (R. MAIRE !) ; Oran (DOUMERGUE !) ; Cherchell (MONTAGNE !, FELDMANN !) ; Tipasa (DEBRAY !) ; Douaouda (SEURAT !) ; Fouka (SEURAT !) ; Sidi-Ferruch (MAUPAS !) ; Guyotville (Ilot) (DEBRAY !);

St-Eugène (DEBRAY !) ; Alger (Amirauté-port) (DEBRAY) ; Fort-de-l'Eau (plage du Lido !) , Cap Matifou (JEAN BART !) ; Le Figuier ! ; Dellys ! ; Bougie (Baie des Aiguades ! ; Rade de Sidi Yahia !).

TUNISIE : Tabarca (J. BERNARD) ; La Marsa (HAMEL !).

**Ceramium echionotum** J. Agardh

J. AGARDH, Sp. Alg. II, p. 131. Epicrasis, p. 102 ; HARVEY, Phyc. Brit., pl. 191 ; ARDISSONE, Phyc. Médit., I, p. 119 ; HAUCK, Meeralgae, p. 111, f. 39 ; KÜTZING, Tab. Phyc., XII, pl. 97, a-d.

**Loc.** : MAROC : Fedhala (WERNER !) ; Tanger (SCHOUSBOE !).

ALGÉRIE : Alger (rochers de l'Amirauté par 10-12 m. !) ; Cap Matifou (par 10-12 m. !).

**Ceramium echionotum** J. Ag. var. **corticatum** nov. var.

*A typo differt frondibus robustioribus, filamentis usque ad 400  $\mu$  diam, fere omnino corticatis.*

Parmi des *Ceramium* récoltés au Maroc en 1924 par M. TESNIER et se trouvant dans l'herbier FELDMANN figuraient des échantillons récoltés à Mogador (Maroc) le 11 janvier correspondant à celui figuré par KÜTZING (Tab. Phyc.) sous le nom erroné de *C. flabelligerum* J. Ag.

J'ai également observé des échantillons de cette variété provenant de Guéthary (Basses-Pyrénées) récoltés par C. SAUVAGEAU et J. FELDMANN et de Cherbourg dans l'herbier ROUSSEL (Herbier du Museum de Paris).

Ces échantillons appartiennent incontestablement au *C. echionotum* dont il constitue une variété remarquable par sa cortication presque continue. Les touffes de filaments dressés peuvent atteindre 7 cm. de haut. La ramification est dichotome et les rameaux adventifs sont assez nombreux. Les extrémités des rameaux sont fortement involutés. La cortication est presque continue sur toute l'étendue de l'algue. Les aiguillons sont unicellulaires comme chez le *C. echionotum* J. Ag. type. Le diamètre des filaments dans les parties bien développées peut atteindre de 350 à 400  $\mu$  tandis que celui des dernières ramifications varie sensiblement entre 120 et 200  $\mu$ . Le cortex est formé généralement d'une seule couche de cellules de dimensions variables mais le plus souvent de forme oblongue ( $10 \times 20 \mu$  ;  $12 \times 15 \mu$  ;  $10 \times 30 \mu$ ). Les aiguillons unicellulaires qui se trouvent au niveau des nœuds peuvent atteindre  $20 \times 70 \mu$ . Ils sont bien développés dans les parties plus âgées où ils sont tombés. Les cellules péracentrales sont au nombre de 8 ou 9 dans les parties moyennes de la fronde. Les tétrasporanges sont groupés le plus souvent dans les petits rameaux adventifs qui sont alors bourrés de tétrasporanges. A l'extrémité de la fronde ils sont souvent massés du côté externe où ils forment des proéminences au niveau des nœuds. Je n'ai pas observé d'individus sexués de cette variété.

Ce *Ceramium* diffère du *C. echionotum* type par sa cortication presque continue et le diamètre de ses filaments. Il pourrait se rapprocher du *C. flabelligerum* J. Ag. par sa cortication, mais en diffère essentiellement par ses aiguillons unicellulaires et son port plus robuste.

Loc. : MAROC : Mogador (TESNIER !).

*Ceramium echionotum* J. Ag. var. *mediterraneum* nov. var.

*A typo differt frondibus gracilioribus, filamentis usque ad 170  $\mu$  diam, zonis semper eximie distinctis.*

Cette variété qui paraît être spéciale à la Méditerranée se reconnaît aisément à son aspect beaucoup plus ténu. Elle présente une ramification dichotome fastigiée et des rameaux adventifs en forme de tenailles.

Les zones corticales sont bien distinctes sur toute l'étendue de l'algue contrairement à ce que l'on observe le plus souvent chez la forme type de l'Atlantique où elles sont acropètes. Le diamètre de ses filaments varie entre 65 et 175  $\mu$  tandis qu'il peut aller jusqu'à 300  $\mu$  chez le type. Cette forme paraît assez commune dans les stations ombragées où on la trouve comme épiphyte sur différentes algues, sous les surplombs à peu près au niveau dans les stations battues.

Loc. : ALGÉRIE : Cherchell (FELDMANN !); Tipasa (DEBRAY !); Sidi-Ferruch (DEBRAY !); environs de Guyotville (La Madrague !, St-Cloud Falaises !). St-Eugène (DEBRAY !); Mansouria ! (environs de Bougie).

TUNISIE : à rechercher.

*Ceramium ciliatum* (Ellis) Ducluzeau.

J. AGARDH, Sp. Alg. II, p. 133. HARVEY, Phyc. Brit., pl. 139. HAUCK, Meeralgen, p. 110. DE TONI, Sylloge, IV., p. 1473. PREDA, Fl. I t. crypt., p. 132. KÜTZING, Tab. Phyc., XII, Algae Schousboeanae n° 291.

Loc. : MAROC : Agadir (grève du fortin d'Irrelisli) (DOLFUS et LIOUVILLE); Tanger (SCHOUSBOE).

*Ceramium ciliatum* (Ellis) Ducl. var. *robustum* (J. Ag.) comb. nov.

*Ceramium robustum* J. AGARDH, Analecta algologia, p. 35. *Echinoceras horridum* Kützling, Tab. Phyc., XII, t. 90, a, c, *E. tenellum* Kützling, Tab. Phyc. XII, t. 90, e-g. *E. spinulosum* Kützling, Tab. Phyc., XII, 91, a-d. *E. distans* Kützling, XII, 91, e-g. *E. secundatum* Kützling, Tab. Phyc., XII, 92, a-d. *E. patens* Kützling, Tab. Phyc., XII, 92, e-g. *E. pellucidum* Kützling, Tab. Phyc. XII, t. 93, a-c.

Dans l'Atlantique, le *C. ciliatum* présente des aiguillons à 3 cellules mais ce nombre est variable chez les exemplaires méditerranéens chez lesquels on peut trouver des individus présentant très exceptionnellement des aiguillons à 3 cellules. On trouve presque constamment chez les individus méditerranéens des aiguillons à plus de 3 cellules correspondant à la variété *robustum* (J. Ag.) quoique ce nom soit loin de répondre à la réalité, l'état vigoureux n'allant pas de pair avec le nombre de cellules des aiguillons.

Cette espèce est extrêmement commune. Elle se rencontre abondamment pendant tout l'hiver sur les rochers battus au dessus du niveau et dans les cuvettes littorales où elle arrive à constituer un des éléments de la végétation des plus important et à former de véritables petits tapis tant les touffes sont rapprochées les unes des autres. Lorsque l'algue a été exposée à l'insolation elle ne tarde pas à se décolorer, aussi la trouve-t-on fréquemment ainsi.

Loc. : ALGÉRIE : Iles Habibas (R. MAIRE !) ; Cherchell (FELDMANN !) ; Tipasa (DEBRAY !) ; Guyotville (Ilôt !), Pointe-Pescade !, St-Eugène (DEBRAY !) ; Fort-de-l'Eau (plage du Lido !), Cap Matifou, Jean-Bart ! Dellys, Port Maure !, Mansouria (environs de Bougie) (ROUX !).

TUNISIE : La Marsa (HAMEL !) ; Sidi Bou Saïd (HAMEL !) ; Djellidj (Ile Djerba) (HAMEL !) ; Bibans (SEURAT !).

#### *Ceramium circinatum* J. Ag.

J. AGARDH, Sp. Alg. II, p. 126, 1151; ARDISSONE, Phyc. med., I, p. 111; DE TONI, Syll. Alg., IV, p. 1469. *C. circinatum* var. b. *confluens* Ardis. Phyc. med I, p. 112. *C. circinatum* var. c. *duriusculum* Ardis. Phyc. med. I, p. 112. *C. transfugum* Ardis. Florid. it. I, 2, p. 14. *C. Biasolettianum* Ardis. Florid. it. I, 2, p. 43. *C. laetum* Menegh. mscr. Ardis. Florid. it. I, 2 ; *Hormoceras decurrens* KÜTZING, Phyc. gen. p. 379.

Loc. : ALGÉRIE : Cherchell (DEBRAY) ; Sidi-Ferruch (DEBRAY !) ; Guyotville, Ilot, (DEBRAY !) ; Jean Bart !, Dellys !.

TUNISIE : La Marsa, Sidi Bou Saïd (SCHIFFNER) ; Carthage, Thermes d'Antonin (HAMEL !).

#### *Ceramium gracillimum* Griff. et Harv. var. *byssoideum* (Harv.) comb.

nov.

*C. byssoideum* Harvey, Nereis Bor. Amer. pt. II. 1853, p. 218 ; HOWE in BRITTON Flora of Bermuda, 1918, p. 531; *Ceramium transversale* Collins et Hervey, Algae of Bermuda, p. 145, pl. 5, fig. 29-31, 1917; BOERGENSEN, Marine Algae in OSTENFELD, Plants from Beata Island, St-Domingo, 1924.

J'ai eu l'occasion de voir au Muséum de Paris, dans l'herbier MONTAGNE, des échantillons de *C. gracillimum* Griff. et Harv. et de *C. byssoideum* Harv. envoyés par HARVEY à MONTAGNE et qui peuvent par suite être considérés comme types de ces deux espèces.

Ces deux algues ont une structure anatomique absolument identique et présentent très nettement des cellules transversales. Ils ne me paraissent différer l'un de l'autre que par leur taille, l'espèce de l'Atlantique nord étant toujours très bien développée à côté de la forme méditerranéenne qui est toujours réduite et apparaît comme la forme tropicale du *C. gracillimum* Griff. et Harv. type.

Je propose de désigner la variété méditerranéenne d'une façon plus générale, les formes de mers chaudes sous le nom de *C. gracillimum* Griff. et Harv. var. *byssoideum* (Harv.) comb. nov.

BOERGESEN (1934, p. 19) avait déjà indiqué que le *Ceramium gracillimum* Harv. et le *C. byssiodeum* appartenaient vraisemblablement à la même espèce.

En faisant la révision des échantillons de l'herbier DEBRAY j'ai pu constater que cet auteur signale à tort le *C. gracillimum* Harv. dans son Catalogue des algues du Maroc, d'Algérie et de Tunisie, ses échantillons devant être rapportés au *C. tenerrimum* (Martens) Okamura.

Bien qu'elle n'ait pas été récoltée par DEBRAY, cette espèce est commune. Elle se rencontre au niveau dans les stations plutôt battues, épiphyte sur différentes algues, en particulier sur les Corallines.

**Loc. :** ALGÉRIE : Cherchell (FELDMANN !) ; Tipasa ! Alger (rochers de l'Amirauté !) ; Fort-de-l'Eau (plage du Lido !) ; Bougie (Baie des Aiguades !) ; Environs de Mansouria !

TUNISIE : Sousse (HAMEL !).

***Ceramium tenerrimum* (Martens) Okamura.**

K. OKAMURA : *Icones of Japanese algae* vol. IV, p. 112, pl. CLXXIX, 1933 ; G. MAZoyer. *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*. T. 28, p. 510 à 512, 1937, *Hormoceras tenerrimum* G. Martens *Die preussische Expedition nach ost Asien*; Bot. Tell., Die Tange, p. 146, t. XIII, f. 2, 1866.

**Loc. :** ALGÉRIE : Nemours (LLABADOR !) ; Iles Habibas (R. MAIRE) ; Tipasa (port !) ; Guyotville ! ; Alger (St-Eugène (DEBRAY !) Agha ! Jetée nord !) ; Fort-de-l'Eau ! (plage du Lido) ; Bougie ! (cap Carbon. Baie des Aiguades).

TUNISIE : Ile Cani (FELDMANN !).

***Ceramium tenerrimum* (Mart.) Okamura var. *brevizonatum* (H. E. PETERSEN) comb. nov.**

*Ceramium brevizonatum* PETERSEN (H.E.). *Algae* (Excl. calcareous Algae) Rep. Danish Oceanogr. Expedit. 1908-1910, to Mediterr. and adjacent seas. Vol. II, Biol., K. 3, p. 14. 1918.

**Loc. :** ALGÉRIE : Port d'Alger (H. E. PETERSEN !).

***Ceramium Codii* (Richards) comb. nov.**

*Ceramothamnion Codii* Richards : a new Rhodophyceous alga (Bull. of the Torrey Botanical Club, Vol. 28, 21 May 1901. *Ceramothamnion adriaticum* Schiller : B. SCHUSSNIG: *Osterreichischen botanischen Zeitschrift*, Jahrg 1914. N° 3-4, S. 85-93.

Cette algue généralement désignée sous le nom de *Ceramothamnion adriaticum* Schiller n'est pas distincte ainsi que j'ai pu m'en assurer par l'examen d'échantillons authentiques du *Ceramothamnion Codii* Richards, type du genre *Ceramothamnion*. La fronde rampante, les tétrasporanges exertes, caractères invoqués pour distinguer le genre *Ceramothamnion* du genre *Ceramium* ne sont pas plus particuliers au *Ceramothamnion Codii* que la coloration intense des plastes des cellules axiales et la réduction extrême du nombre des cellules des nœuds.

Ces caractères s'observent chez d'autres espèces de *Ceramium*, aussi rien à mon avis ne justifie la distinction du genre *Ceramothamnion* que

je propose de réunir au genre *Ceramium*. Les organes sexuels : cystocarpes et anthéridies qui n'avaient pas été encore observés sont identiques à ceux des autres *Ceramium*.

Cette algue se rencontre uniquement épiphyte sur d'autres algues vivantes en profondeur.

**Loc. : ALGÉRIE : Cap Matifou, par 10-12 mètres !**

***Ceramium tenuissimum* (Lyngb.) J. Ag.**

J. AGARDH, Sp. Alg. II, p. 120. HAUCK, Meeresalgen, p. 104. DE TONT, Sylloge IV, p. 1450. PREDA, Fl. It. crypt., p. 106. *C. nodosum* Harvey, Phyc. Brit., pl. 90. KÜTZING Sp. Alg., p. 678. Tab. Phyc. XII, t. 67 (a-b), 78.

Relativement rare. Vit immergé à faible profondeur.

Les échantillons signalés, en Algérie, sous le nom de *C. tenuissimum* et de *C. nodosum* par DEBRAY et FELDMANN n'appartiennent pas à cette espèce.

**Loc. ALGÉRIE : Bougie, Baie des Aiguades !**

**TUNISIE : Carthage (FELDMANN !).**

***Ceramium tenuissimum* J. Ag. var. *tenellum* nov. var.**

*Frons usque ad 2-3 cm. alta, dichotoma, ramulis pinnatis obsita. Cellulae axillares breviores, circa 2-3 plo longiores quam latae. Tetrasporangia lateralit aut subverticillata, in strato corticali subimmersa.*

Cette variété ressemble un peu morphologiquement à un *C. diaphanum* c'est-à-dire qu'elle est moins dichotome que le *C. tenuissimum* typique et présente des ramifications secondaires pennées. La hauteur des cellules axiales est plus réduite (2 ou 3 fois égale à celle des nœuds). La cortication est absolument identique à celle du *C. tenuissimum* type. Les tétrasporanges sont latéraux ou verticillés. Dans ce dernier cas ils sont saillies et les nœuds sont tout déformés. Les individus sexués sont fréquents en hiver alors que l'algue ne présente guère plus d'un centimètre de haut. Cette variété vit au niveau, sur des Corallines dans des stations exposées.

**Loc. : ALGÉRIE : Guyotville : Ilot !, St-Cloud Falaises !.**

***Ceramium Bertholdii* Funk**

G. FUNK, Ceramiaceen golf von Neapel, 1922, p. 239, pl. V, fig. 14 ; OLLIVIER, Fl. marine Côte d'Azur, 1929, p. 162.

Ce petit *Ceramium* vit uniquement en profondeur où il se trouve épiphyte sur différentes algues.

**Loc. : ALGÉRIE : Chenoua, en dragage (SEURAT !).**

***Ceramium diaphanum* (Roth) Harvey.**

HARVEY, Phyc. Brit., pl. CXCHII; PETERSEN, Dansk arter Slaegt. Ceramium, 1909, p. 89, fig. IV 1, 4 pl. I. fig. 2, 5, pl. II, fig. 3, 4.

Cette espèce est commune dans les ports et les stations calmes. Elle se distingue du *C. strictum* Harvey dont elle est très proche par sa ramification irrégulièrement dichotome et ses nombreux rameaux secon-

daïres à ramification pennée. L'espèce citée par J. FELDMANN à Cherchell (1931) sous le nom de *C. elegans* Ducluz. appartient en réalité au *C. diaphanum*.

Loc. : MAROC : Mogador (ASKENASY).

ALGÉRIE : Cherchell (FELDMANN !). Tipasa (DEBRAY !). Guyotville, Ilot ! Bab-el-Oued (DEBRAY !). Alger, rochers de l'Amirauté ! Fort-de-l'Eau (plage du Lido !). Le Figuier ! Bône (MONTAGNE).

TUNISIE : La Galite (PETERSEN). La Marsa. Sidi Bou Saïd (SCHIFFNER).

*Ceramium strictum* (Kütz.) Harv.

HARVEY, Phyc. Brit., pl. CCCXXIV.

Cette espèce est extrêmement voisine du *C. diaphanum* Harv. dont elle ne diffère que par sa ramification dichotome fastigiée et l'absence de rameaux latéraux.

Loc. : MAROC : (ASKENASY).

ALGÉRIE : St-Eugène (DEBRAY !). Alger (DESHAYES ! ; MONTAGNE !).

TUNISIE : Cap Gamare (HAMEL !). Carthage. Thermes d'Antonin (HAMEL !).

*Ceramium strictum* (Kütz.) Harv. var. *zostericola* Thuret.

LE JOLIS, Algues marines de Cherbourg, 1864, p. 120.

J'ai trouvé cette forme épiphyte sur différentes algues, en particulier sur les feuilles de *Zostera* et de *Cymodocea* dans l'étage infralittoral supérieur dans les stations calmes et peu profondes plus ou moins séparées de la mer par des bancs de sable ou de petits îlots rocheux. Ces stations subissent de brusques écarts de température et la forte insolation décolore la végétation algale.

Loc. : ALGÉRIE : Dellys !

*Ceramium strictum* (Kütz.) Harv. var. *zostericola* Thuret f. *acrocarpum* (Kütz.) comb. nov.

*Hormoceras acrocarpum* Kützling, Tab. Phyc. XIII, t. 1, a-b.

Cette forme est caractérisée par sa ramification régulièrement dichotome, l'absence de ramification secondaire à l'exception de courts petits ramules naissant aux nœuds et terminés pour la plupart par des massifs de paraspores.

Loc. ALGÉRIE : Jean-Bart !

*Ceramium strictum* (Kütz.) Harv. var. *zostericola* Thuret f. *minuscula* nov. f.

*A typo varietatis differt frondibus nanis, usque ad 1 cm. - 1 cm. 5 altis 2-3 dichotomis. Cellulae axillares cellulis thyllosis saepe farcitis.*

Ce *Ceramium* n'est que la forme naine de la var. *zostericola* Thuret dont les petits ramules latéraux naissant au niveau des nœuds sont absolument identiques tant au point de vue morphologique qu'anatomique à celui-ci. Cette algue vit épiphyte sur les feuilles de *Zostera* ou de *Cymodocea* dans des stations à peu près identiques à celles où l'on trouve

la var. *zostericola* Thuret, mais à une profondeur moindre et dans une eau encore plus chargée de matières organiques.

Les individus vivent isolés et sont fixés au substratum par des rhizoïdes pluricellulaires. Ils mesurent de 5 à 8 mm. de haut, plus rarement ils atteignent 1 cm. à 1 cm, 5. Ils sont bien régulièrement dichotomes mais ne présentent qu'une ou deux dichotomies.

Cette forme se trouve associée le plus souvent à *Erythrotrichia carnea* (Dillw.) J. Ag., *Ectocarpus criniger* Kuck., des Mésogloïacées, *Acrochaetium virgatulum* (Harv.) J. Ag. et un petit *Chondria*. Les extrémités des filaments sont droites, atténuées et dentées, ce dernier caractère ne pouvant s'observer qu'au microscope.

À 60  $\mu$  du sommet les filaments mesurent 50  $\mu$  environ. Dans les parties moyennes de l'algue leur diamètre est compris entre 100 et 175  $\mu$  ; à la base de la fronde il peut dépasser légèrement 200  $\mu$ . La hauteur des cellules axiales est comprise entre 200 et 300  $\mu$  dans les régions moyennes de l'algue. À la base de la fronde et entre la première et la deuxième dichotomie (en comptant à partir du sommet) la hauteur des nœuds est à peu près égale à celle des entrenœuds. Dans la région moyenne de l'algue la hauteur des entrenœuds est fréquemment le double de celle des nœuds. Les nœuds sont souvent nettement renflés et leur longueur est généralement supérieure à leur hauteur. Les cellules corticales sont anguleuses ou plus ou moins arrondies, de petite taille : 5  $\times$  6  $\mu$  ; 5  $\times$  10  $\mu$  ; 8  $\times$  10  $\mu$  ; 10  $\times$  20  $\mu$  ; 10  $\times$  30  $\mu$ . Le bord inférieur et le bord supérieur des nœuds est bien limité.

Les cellules péricentrales sont en général au nombre de 6 ou 7. Cette forme présente de nombreux poils unicellulaires et hyalins.

Dans les cellules axiales se trouvent de longues cellules vides qui ressemblent à des thylls et relient deux nœuds consécutifs. On peut en trouver dans deux cellules axiales voisines. Ces cellules sont identiques à des rhizoïdes qui se développeraient à l'intérieur du nœud au lieu de se développer à l'extérieur comme cela se fait habituellement. La présence de ces cellules thyllieuses ou plutôt de ces rhizoïdes internes n'exclue pas celle de rhizoïdes pluricellulaires externe. Ces cellules ne sont pas spécifiques mais se trouvent presque constamment chez cette forme. D'autres espèces présentent aussi de telles cellules mais beaucoup plus exceptionnellement.

**Loc. ALGÉRIE :** Jean Bart ! Surcouf ! Dellys !

**TUNISIE :** Salamambo près Carthage (FELDMANN !).

## II. — PTEROCERAS (Kützing).

### **Ceramium callipterum** G. Mazoyer.

**G. MAZoyer :** Sur une nouvelle espèce de *Ceramium* des côtes marocaines : *Ceramium callipterum*. *Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. 29, p. 14, 1938.

**Loc. : MAROC :** dragué à environ 9 milles dans le N. 5° E. de Mazagan.



III. — CENTROCERAS (Kützing).

**Ceramium clavulatum** (Mont.) J. Ag.

J. AGARDH, Sp. alg. II, p. 48. DE TONI, Syll. Alg. IV, p. 1491. *Centroceras clavulatum* Montagne, Fl. Alg., p. 110. ARDISSONE, Phyc. méd. I, p. 121. KÜTZING, Tab. phyc. XIII., tab. 17-19.

**Loc. :** MAROC : El Hank ; Aïn Seba ; Rabat (GATTEFOSSÉ) ; Mazaghan (ASKENASY).

ALGÉRIE : Cherchell (FELDMANN !). Chenoua (DEBRAY !). Tipasa (DEBRAY !). Guyotville ! St-Cloud Falaises ! Cap Caxine (DEBRAY !) Saint-Eugène (DEBRAY !). Alger (MONTAGNE). Fort-de-l'Eau (Plage du Lido !). Jean Bart (FELDMANN !). Bougie, Baie des Aiguades !

TUNISIE : La Galite (FELDMANN !).

**Ceramium cinnabarinum** (Grateloup) Hauck

HAUCK, Meeresalgen 1885, p. 112. *Centroceras cinnabarinum* J. Agardh, Sp. Alg. II, p. 148. *Ceramium ordinatum* Kützing, Tab. Phyc. XIII, pl. 7, a-c.

**Loc. :** ALGÉRIE : Alger, port (DEBRAY !).

B). — MICROCLADIA Greville, 1830.

**Microcladia glandulosa** (Solander) Greville.

HARVEY, Phyc. Brit., pl. XXIX. KÜTZING, Tab. Phyc., T. XIII, pl. 21, a-d.

Espèce vivant uniquement en profondeur épiphyte sur diverses algues.

**Loc. :** MAROC : Sidi Abder-Rahmane. Aïn-Seba. Rabat (GATTEFOSSÉ). Tanger (SCHOUSBOE).

ALGÉRIE : Tipasa (DEBRAY !). Alger (en épave) (MONTAGNE !).

TUNISIE : à rechercher.

ESPÈCE DOUTEUSE :

**Ceramium orthocladum** Schiffner.

Sous ce nom, SCHIFFNER (1926, p. 301) a décrit un *Ceramium* de Tunisie provenant de la Marsa et de Sidi Bou Saïd qu'il signale ultérieurement dans d'autres localités méditerranéennes (1931).

Je n'ai pas vu les échantillons types de Tunisie mais j'ai étudié trois échantillons de *Ceramium* attribués par SCHIFFNER à son *C. orthocladum* : (SCHIFFNER : *Algae marinae*, n° 353, 767 et 599) provenant de Marseille et de Dalmatie.

Ces échantillons me paraissent devoir être rapportés au *C. diaphanum*. Le caractère de l'extrémité des rameaux droits et non recourbés n'est pas constant et la cortication des échantillons de SCHIFFNER correspond exactement à celle du *C. diaphanum*.

---

## Bibliographie

- AGARDH (J. G.). — In *Systemata Algarum hodierna Adversaria*. *Lundae*, 1844.
- AGARDH (J. G.). — *Species, genera et ordines algarum*, T. II. *Lundae*, 1851.
- AGARDH (J. G.). — *Epicrisis systematis Floridearum*. *Lipsiae*, 1876.
- AGARDH (J. G.). — *Analecta algologica Continuatio II*. *Lundae*, 1894.
- ARDISSONE (Fr.). — *Le Floridee italiane descritte ed illustrate*. Fascicolo I. *Milano*, 1874.
- ARDISSONE (Fr.). — *Phycologia mediterranea, parte prime, Floridee*. Varese, 1883.
- BOERGESEN (F.). — *Marine Algae in OSTENFELD, Plants from Beata Island, St-Domingo*. *Dansk. Bot. Arkiv.*, 4, n° 7, 1924.
- BOERGESEN (F.). — *Some Indian Rhodophyceae especially from the shores of the presidency of Bombay*. IV. *Kew Bull.*, 1934, n° 1, p. 1, 30 ; pl. I-III.
- BORNET (E.). — *Les algues de P. K. A. Schousboe récoltées au Maroc et dans la Méditerranée de 1815 à 1829*. *Mém. Soc. Nationale des Sc. Nat. et Mathém. de Cherbourg*, t. XXVIII, p. 165-376, pl. I-III, 1892.
- COLLINS (F. S.) and HERVEY (A. B.). — *The Algae of Bermuda*. *Proc. Amer. Acad. Arts and Sc.*, T. 53, p. 1-195, pl. I-VI, 1917.
- DEBRAY (F.). — *Catalogue des algues du Maroc, d'Algérie et de Tunisie*, in BATTANDIER et TRABUT. *Flore d'Algérie*, 2<sup>e</sup> partie, fasc. 1, 1897.
- DE TONI (J. B.). — *Sylloge Algarum*, Vol. IV, sect. III, 1903.
- FELDMANN (J.). — *Contribution à la flore algologique marine de l'Algérie. Les algues de Cherchell*. *Bull. Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. XXII, p. 179-254, pl. VII-XII, 1931.
- FELDMANN (J.). — *Algae in MAIRE et WILCZEK. Florule des Iles Habibas*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, t. 26 bis, p. 68-69, 1936.
- FUNK (G.). — *Ueber einige Ceramiaceen aus dem Golf von Neapel*. *Beihefte zum Bot. Centralblatt*, Bd. XXXIV. Abt. II, p. 223-247. Tafel V, 1922.

- GATTEFOSSÉ (J.) et WERNER (R. G.). — Catalogus algarum Maroccanorum adhuc cognitorum. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. XV, 1<sup>er</sup> trimestre, 1935.
- HOWE (M. A.). — Algae in N. L. BRITTON Flora of Bermuda. *New-York*, 1918.
- HAUCK (F.). — Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. *Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland*, Bd. 2. *Leipzig*, 1885.
- HARVEY (W. H.). — Phycologia Britannica, 4 vol. *London*, 1846-1851.
- HARVEY (W. H.). — Nereis Boreali-Americana. Part. II. Rhodosperrmae, *Smithsonian Contrib. to Knowl.*, vol. V, 1853.
- KÜTZING (F. T.). — Phycologia generalis. *Leipzig*, 1843.
- KÜTZING (F. T.). — Species algarum. *Lipsiae*, 1849.
- KÜTZING (F. T.). — Tabulae Phycologicae. Band XII-XIII. *Nordhausen*, 1862-1863.
- LE JOLIS (A.). — Liste des Algues marines de Cherbourg. *Mém. Soc. Impér. Sc. Nat. Cherbourg*, t. K, 1864.
- MARTENS (G.). — Die preussische Expedition nach Ostasien, Bot. Teil. Die Tange, t. VIII, f. 2, 1866.
- MAZOYER (G.). — Sur la présence du *Ceramium tenerrimum* (Martens) Okamura sur les côtes nord-africaines. *Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. 28, p. 510 à 512, 1937.
- MAZOYER (G.). — Sur une nouvelle espèce de *Ceramium* des côtes marocaines : *Ceramium callipterum*. *Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. 29, p. 14, 1938.
- MONTAGNE (C.). — Flore d'Algérie, Phyceae in BORY DE SAINT-VINCENT et DURIEU DE MAISONNEUVE, Exploration scientifique de l'Algérie. Botanique, p. 1-197, pl. 1-16, 1840-1850.
- OLLIVIER (G.). — Etude de la Flore marine de la Côte d'Azur, *Ann. Inst. Océanogr.*, Nouv. Ser., t. VII, fasc. III, 1929.
- OKAMURA (K.). — Icones of Japanese algae. Vol. IV. *Tokyo*, 1923.
- PETERSEN (H. E.). — Danske Arter af Slaegten *Ceramium* (Roth) Lyngbye. *Mém. Acad. R. Sc. et Lettres de Danemark*, Copenhague, 7<sup>e</sup> série, Section des Sciences, t. V, n° 2, 1908.
- PETERSEN (H. E.). — Algae (Excl. calcareous Algae). *Rep. Danish Oceanogr. Expedit. 1908-1910, to Mediterr. and adjacent seas*. Vol. II, Biol., K. 3, 1918.
- PREDA (A.). — Flora italica cryptogama, Pars II : Algae, 1909.
- RAPHELIS (A.). — Algues du Maroc récoltées par M. J. Gattefossé. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, T. 76, p. 719-730, 1929.

- RICHARDS (H.). — *Ceramothamnion Codii*, a new Rhodophyceous alga. *Bull. of the Torrey Botanical Club*. Vol. 28, 21, May 1901.
- ROSENVINGE (L. K.). — The Marine Algae of Denmark. Contribution to their natural history. Part III (Ceramiales). *Acad. Roy. Sc. et Lettres de Danemark, Copenhague*, 7<sup>e</sup> sér., Sect. des Sc., t. VII, n° 3, 1923-1924.
- SCHIFFNER (V.). — Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen II. Ein Beitrag zur algenflora von Tunesien. *Hedwigia*, Band LXVI, p. 300-311, 1926.
- SCHIFFNER (V.). — Neue und bemerkenswerte Meeresalgen. *Hedwigia*, Band LXXI, p. 139-205, 1931.
- SCHUSSNIG (B.). — Bemerkungen über die Rotalge *Ceramothamnion adriaticum* Schiller. *Österreichischen botanischen Zeitschrift*. Jahrg. 1914, N° 3-4, p. 85-93.

Achevé d'imprimer le 24 mai 1938.

Le Secrétaire général,  
*gérant du Bulletin:*  
J. FELDMANN.



BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 14 MAI 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Nécrologie.** — Le président a le profond regret de faire part à la Société du décès de M. L. JOLEAUD, professeur à la Sorbonne, membre fondateur et depuis 1934, membre honoraire de notre Société. Il rappelle l'œuvre géologique et biogéographique de notre regretté confrère et annonce qu'une notice biographique paraîtra ultérieurement dans le Bulletin.

**Admission.** — M. Paul FLET, préparateur temporaire de Géologie, 43 bis, chemin du Télémy, Alger.

**Dons à la Bibliothèque.** — M. DALLONI : Sur des dépôts permien des Pyrénées à flore de l'Angaride. *C. R. Acad. Sc.*, T. 206, p. 115, 1938.

M. DALLONI : Transgression du Cénomani sur la zone primaire axiale des Pyrénées ariégeoises. *C. R. Acad. Sc.*, T. 206, p. 195, 1938.

Dr LAURENT : Premiers doutes sur le perfectionnement biologique des parasites. *Le Praticien de l'Afrique du Nord*, n° 97, 15 avril 1938.

**Election d'un membre honoraire.** — Conformément à la décision du Conseil du 1<sup>er</sup> avril 1938, l'Assemblée procède à l'élection d'un membre honoraire.

73 membres prennent part au vote, soit directement, soit par correspondance : MM. AUBIN, BATTAREL, BÉGUET, Mlle BERNARD, MM. BLANCHET, BOUCHON, BOURLIER, CAUVET, CHNÉOUR, CHOPARD, CHRÉSTIAN, COURRIER, CROS, DALLONI, DUBUIS, EHLMANN, EMBERGER, ERROUX, DE FABRY, FAURE, FAUREL, FELDMANN, FOLEY, FOURMENT, Mme GAUTHIER, M. GAUTIER, Mlles GINIEIS, GIROUX, MM. GLANGEAU, GOÉAU-BRISSENNIÈRE, GROS, HENRY, HUMBERT, JAHANDIEZ, JEANNEL, LAFUE, LAMBERTIE, LAQUIÈRE, LANGRONIER, LASSERRE, LAUMONT, LÉOUFFRE, LLABADOR, DE LITARDIÈRE, Mme MAIRE, MM. MAIRE, MARCHAND, Mlle MAZOYER, MM. MEUNIER, MERCY, MEYER, Mlle OLIVÈS, MM. PALARY, DE PEYERIMHOFF, PICQUOT, PY, REYGASSE, ROCHE, ROQUES, ROSEAU, ROTH, ROUBET, ROUYER, SALIBA, SÈBE, SENEVET, Ed. SERGENT, SICTTI, THÉRY, TROCHAIN, VIENNOT-BOURGIN, WEBER, WERNER.

3 bulletins parvenus sans indication du nom du votant ont dû être annulés.

M. DOUMERGUE est proclamé membre honoraire de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord par 72 voix contre 1.

### Communications

Le président donne lecture d'une lettre de notre confrère PIGUET, d'Oran, annonçant la prise d'une panthère femelle aux environs de Marnia, à cette lettre était jointe une photographie de la peau de l'animal.

Le Dr ROQUES, au nom du Dr FOURMENT et au sien, signale la présence d'oxyflavone dans les pétales d'*Oxalis cernua* et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

Le Dr LAURENT présente à la Société les crânes de quatre Gerbilles provenant du bordj de Bsnt-Abbès, Sahara Oranais, indiscutablement différentes de *G. Foley* HEIM DE BALSAC, décrites en 1936-37 de la même localité, et expose les raisons pour lesquelles ces Gerbilles ne peuvent être rapportées qu'à *G. hirtipes* LATASTE ; il fait toutefois des réserves sur la valeur systématique de cette forme dont la description est devenue notoirement insuffisante. La coexistence au même endroit de deux formes du même genre *Gerbillus* OLIVIER, montre que celles-ci sont isolées spécifiquement, et que *G. hirtipes* LATASTE n'est pas une sous-espèce géographique de *G. gerbillus* OLIVIER, dont elle s'éloigne d'ailleurs beaucoup par la taille et les rapports somatiques, et que

*Gerbillus foleyi* HEIM DE BALSAC est soit une bonne espèce, bien isolée, soit une sous-espèce de *G. gerbillus* OLIVIER dont elle ne diffère, somme toute, que très peu.

Le Dr LAURENT présente également les jeunes, à différents âges, de la grande Gerboise de montagne, *Sc. gerboa montana subsp. nov.*, dont il avait présenté les adultes à une séance antérieure, et fait remarquer que quelques uns des caractères sous-spécifiques de ceux-ci (pelage blanc pur de l'abdomen, forme de l'ongle de l'orteil médian, coloration noire de la plante du pied) sont extrêmement précoces, déjà bien distincts chez le nourrisson de 40 grammes et peut-être plus nets encore que chez l'adulte ; il insiste sur la lenteur de la croissance de la Gerboise, chez qui les yeux ne s'ouvrent qu'au deuxième mois, alors que les pieds extrêmement longs par rapport au corps et à la queue sont, de par le fait de leur taille monstrueuse, inutilisables pour les déplacements du jeune animal, qui se traîne sur son train de derrière à l'aide de ses seuls membres antérieurs.

J. FELDMANN et G. MAZOYER. — Sur une nouvelle espèce de *Gymnogongrus* des côtes d'Algérie et sur son mode de reproduction. — Il s'agit de la plante décrite, de Bône, par MONTAGNE (1) en 1834 sous le nom de *Chondrus pusillus* Mont. Cette algue qui paraît n'avoir pas été observée depuis est assez fréquente en hiver aux environs d'Alger (Cap Caxine, rochers de l'Amirauté). Elle ressemble tout-à-fait, morphologiquement au *Gymnogongrus Griffithsiae* (Turner) Mart. et s'en distingue surtout par ses cystocarpes internes produisant des carpospores comme ceux du *Gymnogongrus norvegicus* (Gunn.) J. Ag. On aurait pu considérer le *Gymnogongrus pusillus* (Mont.) Feldm. et Mazoyer, comb. nov. comme la forme cystocarpifère du *Gymnogongrus Griffithsiae* dont seules les némathécies sont connues, si les recherches de E. CHEMIN (2) et de Miss GRÉGORY (3) n'avaient montré que les némathécies de cette espèce avaient une origine sexuelle et résultaient du développement direct du carpogone, qui, au lieu de donner naissance à des carpospores, produit directement des filaments de tétraspores fixés sur la plante sexuée.

(1) MONTAGNE (C.). — in STEINHEIL (Ad.). Matériaux pour servir à la Flore de la Barbarie. Deuxième article. Notice sur les Cryptogames recueillis aux environs de Bône. *Ann. Sc. Nat.*, 2<sup>e</sup> ser., mai 1834.

(2) CHEMIN (E.). — Sur le mode de reproduction de *Gymnogongrus Griffithsiae* Mart. et de quelques espèces du même genre. *Bull. Soc. Bot. de Fr.*, t. 80, p. 755-770, pl. VI et VII, 1933.

(3) GRÉGORY (BERYLD, D.). — On the Life-History of *Gymnogongrus Griffithsiae* Mart. and *Ahnfeltia plicata* Fries. *Journ. of the Linnean Soc. Botany*. Vol. XLIX, p. 531-551, 1934.



Le *Gymnogongrus pusillus* et le *Gymnogongrus Griffithsiae* doivent donc être considérées comme deux espèces voisines mais distinctes par le mode d'évolution et ayant vraisemblablement la même origine phylétique comme c'est sans doute également le cas pour deux espèces des côtes de Californie : *Gymnogongrus lineraris* (Turner) (J. Agardh) et *G. platyphyllus* Gardner, récemment étudiées par Miss DOUBT (4), et dont la première possède des cystocarpes internes à carpospores et la seconde des némathécies de tétrasporanges d'origine sexuée.

M. le Dr MAIRE donne un aperçu des principaux aspects de la végétation en Libye et particulièrement en Cyrénaïque, d'après les observations qu'il a pu faire au cours de son voyage, effectué en compagnie et avec la collaboration de M. M. WEILLER.

M. le Dr MAIRE, président de l'Institut saharien de l'Université d'Alger, annonce l'organisation de cet Institut et informe la Société que la première tâche de cet Institut est l'élaboration d'une Bibliographie saharienne. Il demande aux membres de la Société de collaborer avec l'Institut Saharien pour l'établissement de cette Bibliographie, en communiquant à M. KOELBERT, Bibliothécaire en chef de l'Université, toutes les publications relatives au Sahara (sensu latissimo) qu'ils pourraient posséder.

M. le Dr FOLEY, en son nom et au nom du Dr PARROT, présente des silex taillés de type acheuléen trouvés dans la vallée de l'oued Namous, à Rosfet Hammam, point situé au nord d'Oglat Djedid (Sud Oranais).

(4) DOUBT (DOROTHEA, G.). — Notes on two species of *Gymnogongrus*, *Amer. Journ. of Botany*. Vol. 22, p. 294-310, 1935.

## Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie

par le Dr H. NORMAND

(13<sup>e</sup> fascicule) (1)

### Premier supplément

#### CICINDELIDAE

(1933)

151-3. (2). *Cicindela melancholica* F.-Cédria-Plage, 10.

151-3. Après *C. flexuosa* F. ajouter *C. Truquii* Guér. Kasserine 4, endroits découverts.

151-3. *C. leucosticta* Fairm. Route de Thala à Kasserine à 20 kilomètres de Thala, en bordure d'une forêt de pins d'Alep.

#### CARABIDAE

152-4. Ajouter *Eurynebria complanata* ab. *Kotschyi* Redt. Radès, un exemplaire ayant les trois quarts antérieurs des élytres noirs.

153-5. *Scarites planus* Bon. — Le Kef, 4.

153-5. *Dyschirius numidicus* Putz. — Il existe en Tunisie deux espèces voisines :

*D. rugicollis* Fairm., spécial aux régions maritimes. Bizerte (Alluaud !); Gabès, 6 ; Radès ; Sousse etc.

*D. numidicus* Putz. (*Peyerinhoffi* Puel). Insecte de l'intérieur, assez commun au bord des oueds sablonneux. Kairouan, 11 ; Kébili, 5 ; Le Kef, 3, 4.

153-5. *D. salinus* aj. sbsp. *tenuistriatus* Müll. (Kol. Rundsch. 1934, p. 55) Tunis.

(1) Cf. Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du Nord, 1933 à 1937.

(2) Le premier chiffre entre parenthèses, indique l'année de parution du Bulletin, le deuxième la pagination des bulletins ; le troisième, celle de l'ouvrage tiré à part.

153-5. *D. attenuatus* Putz est à muler en *D. minutus* Putz (*punctatus* auct.) subsp. *Bedeli* Müll.

153-5. Après *D. clypeatus* Putz aj. *D. bacillus* Schaum. — Bizerte, 5 (Cdt. BOITEL !); La Goulette, 5 (Cdt. BOITEL !); Sousse, 11.

154-6. Avant le g. *Brosicus* aj. *Omophron variegatum* Ol. var. *Seurati* All. — Oued Mellah, route de Bizerte à Tabarka, 5 (Cdt. BOITEL !).

154-6. *O. variegatum* var. *Boiteli* All. Bizerte, 6 (Cdt. BOITEL) paraît très localisé.

155-7. Ajouter *Bembidion lampros* var. *proprerans* Steph. — Le Kef.

156-8. *B. obtusum* Serv. devra prendre le nom de *B. Tethys* Nel. (Kol. Rundsch., 1926, p. 64. — GRIDELLI, *Mém. Soc. Ent. Ital.*, 1936, p. 60).

*B. rectangulum* Duv. devient espèce propre.

156-8. *B. vicinum* var. *subplagiatum* Sahl. est à rayer. Il s'agit du *B. Hustachei* Ant. décrit du Maroc. La capture de cette espèce en Tunisie est assez remarquable ; elle a sans doute été confondue jusqu'à présent avec les espèces voisines. Comme on peut le voir par les localités, citées pour la var. *subplagiatum* Sahl. elle est assez répandue et se prend un peu partout dans le Nord et le Centre de la Tunisie. En Algérie, DE PEYERIMHOFF l'a capturée au Djurjura.

157-9. *Tachys scutellaris* Steph. — SCHATMAYR et KOCH ont fait paraître (in *Bull. Soc. Adr. Sc. Nat.*, 1934, p. 5) une étude sur les *Tachys* Egyptiens où ils élèvent au rang d'espèce le *T. dimidiatus* Mots., carac-

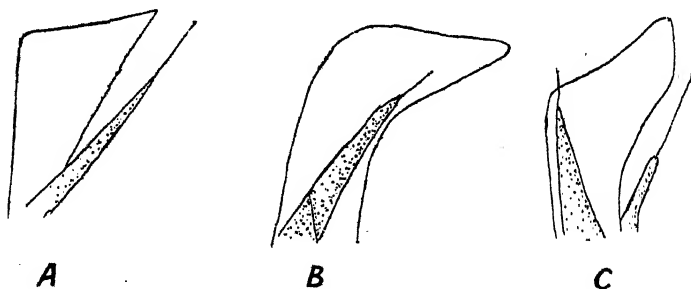


Fig. 1. — a, *Tachys dimidiatus* Mots, Penis, vue latérale droite ; b, *Tachys scutellaris* Steph., idem ; c, *Tachys religiosus* Norm., idem.

térisé par ses yeux petits et à peine saillants. J'ai pu vérifier le bien fondé de cette opinion, en préparant les organes sexuels des différentes formes capturées par moi en Tunisie. Mais au cours de ces recherches, j'ai pu constater qu'en plus des *T. scutellaris* Steph. et *T. dimidiatus* Mots. il existait une troisième espèce, caractérisée par ses antennes ordinairement plus déliées, ses yeux moins volumineux que ceux de *T.*

*scutellaris* St. mais plus saillants que ceux du *T. dimidiatus* Mots. son corselet plus large (moins large toutefois que dans la subsp. *aegyptiacus* Koch, sec. Koch in litt.) fortement transverse, avec un sillon médian approfondi à la base et au sommet et les angles postérieurs relevés. Les élytres sont flaves avec une bande rembrunie plus ou moins large au niveau de leur tiers postérieur. Le pénis est aplati latéralement comme dans les espèces voisines, largement triangulaire avec les angles arrondis et le bord antérieur sinué. Les paramères sont allongés mais inégaux : le droit plus large et plus long possède une soie terminale plus courte. Chez les deux autres espèces, le pénis est moins large ; l'extrémité forme un angle plus aigu et l'angle postéro-supérieur, marqué chez *T. dimidiatus* est plus arrondi et moins saillant chez *T. scutellaris* Steph.

Je proposerai le nom de *religiosus* pour cette nouvelle forme, remarquablement commune aux environs de Kairouan, ville religieuse de l'Islam. Toutefois, il serait nécessaire d'étudier les organes sexuels des *T. atratus* Costa et *T. sbsp. aegyptiacus* Koch. pour se rendre compte si ces deux formes n'appartiennent pas par hasard à cette espèce. Dans ce cas, le *T. religiosus* ne devrait être considéré que comme une sous-espèce se rattachant à l'une ou l'autre de ces formes.

Tunisie. — Hammam-Lif, 4 ; Kairouan, très commun.

Alg. — Départ. de Constantine : Bône, 3 ; Les Lacs, 5.

*T. dimidiatus* Mots. — Gabès, 4 ; Kairouan, 11 ; Sousse.

*T. dimidiatus* sbsp. *punicus* Sahl. Gabès, 4 ; Kairouan ; Kébili, 3 ; Radès, 4 ; Sousse.

*T. dimidiatus* sbsp. *tunetanus* Cziki. — La Goulette ; Radès, 11.

157-9. *Tachys* *Lucasi* Duv. aj. var. *metallicus* Peyr. — Radès, 12. (GROSCLAUDE !).

157-9. *Scotodipnus* (*Pseudanillus*). — JEANNEL (*Rev. Fr. d'Ent.*, 1936, p. 325) fait dépendre le sous-genre *Pseudanillus* Bedel du genre *Stylulus* Schauf. et, se basant sur les caractères sexuels, élève au rang d'espèces les *Ps. laticeps* Norm. et *elegantulus* Norm. tandis qu'il met en synonymie l'ab. *nitidus* Norm. avec le *Ps. Magdalenae* Ab. Je ferai cependant remarquer que cette aberration a les téguments bien plus brillants que la forme typique.

158-10. Après *Trechus incola* Peyer. aj. *T. curticollis* Fairm. Nord de la Tunisie, Tamera, 1, ♂. (GROSCLAUDE !).

161-13. *Heteracantha depressa* Br. — Tozeur, 4, courant entre les rails du chemin de fer qui constituent un excellent piège pour les *Cara-bidae* et les *Tenebrionidae* (DÉMOFLYS).

161-13. *Dregus glebalis* Coq. — Sbeitla, 5 (Cdt. BORTÉL !).

161-13. Supprimer *Harpalus rupicola* St. et *H. brevicollis* Serv. et les remplacer par les espèces suivantes :

*H. seladon* Schaub. — Le Kef ; Téboursouk, 6.

*H. seladon* sbsp. *Antoineianus* Schb. — Le Kef, 7, 10.

*H. subsinuatus* Rey. — Bulla Régia, 7 ; El Feidja, 7 ; Le Kef, 1.

*H. ferrugatus* Reit. — Le Kef ; Testour, 6 (DÉMOFLYS !).

161-13. *H. Lethierryi* Reich. — Haïdra, 5 (DÉMOFLYS !).

162-14. Après *H. microthorax* Motsch. aj. *H. serripes* Quens. — Djebibina (Dr SANTSCHI !).

A la place d'*H. decipens* Dej. lire *H. rufitarsis* Duft.

Après *H. neglectus* Dej. aj. *H. (Microderos) scaritides* Strm. — Haïdra, 5 (DÉMOFLYS !).

Après *Stenolophus abdominalis* Gen. aj. les deux espèces suivantes :  
*St. Skrimshireaneus* Steph. — Bulla Régia, 5.

*St. mixtus* Hrbst. — Tabarka.

*Egadroma marginata* Dej. — Le Kef, 4, bords de l'oued Remel.

Après *A. dorsalis* F. aj. *A. dorsalis ab. discus* Reit. — Le Kef, 4.

Après *A. lateatus* aj. *A. exiguus* Duft. — Aïn-Draham, 7 ; Radès, 10 ; Téboursouk, 12.

Ce sont les petits exemplaires de *A. luteatus* signalés dans ce travail. En préparant les organes sexuels j'ai pu constater qu'ils étaient identiques avec les *A. exiguus* de France.

163-15. Après *Anthracus flavipennis* Luc. aj. la nouvelle espèce suivante :

*Anthracus fonticola* nov. sp. — *Elongatus, angustus, ferrugineus, elytris proparte piceis. Caput vix pronoto angustius, oculis parvulis, vix prominulis. Pronotum cordatum. Coleoptera depressa, striis levibus, interstriis planis. Pedes graciles. Subtus abdomen parce punctatum pilosumque.* Long. 4 mill. 4.

Taille et forme élancée de l'*Anthracus longicornis* Schm. mais distinct à première vue de même que des autres espèces voisines, par ses yeux non proéminents, dépassant à peine la courbe de la tête. Brun de poix peu foncé avec la base et la suture des élytres testacées de même que les pattes et les antennes. Tête un peu plus étroite que le prothorax, tempes parallèles aussi longues que les yeux, front lisse, vertex bombé, antennes déliées à articles allongés, mandibules courtes, épaisses, à peine obtusément dentées en dedans au tiers antérieur, extrémité mousse, très légèrement recourbée en dedans. Corselet cordiforme, fortement rétréci en arrière, aussi long que large, base et sommet droits, angles postérieurs obtus, un peu obliquement coupés et à pointe émoussée, disque convexe avec, au milieu un sillon longitudinal complet, fovéoles basales peu profondes, se continuant avec une dépression parallèle au bord latéral. Elytres déprimés, à stries fines, superficielles et à intervalles plans. Un point pilifère, au quart postérieur contre la deuxième strie.

Pattes grêles, à tarses postérieurs très allongés, ongles terminaux presque droits et remarquablement déliés. Palpes labiaux plus courts que chez *A. flavipennis* Luc., le dernier article moins long et plus épais.

Dessous couvert latéralement d'aréoles arrondies microscopiques, lisse au milieu avec quelques points pilifères, devenant plus serrés sur les segments abdominaux.

Tunisie. — Aïn-Draham, 5, 1937, un exemplaire sous des feuilles mortes détrempées par les eaux d'une source.

163-15. *Bradycellus verbasci* var. *distinguendus* Norm. est une espèce propre voisine de *Br. harpalinus* Serv. par son prothorax à angles postérieurs arrondis et à ponctuation presque limitée aux fossettes basales. Elle s'en distingue cependant par sa coloration plus claire, son corselet moins transverse, plus rétréci en arrière à angles postérieurs plus arrondis, ses élytres plus allongés, à repli huméral plus aigu, les antennes et les tarses plus courts et enfin par le pénis plus court, plus large et moins effilé.

Tunisie. — Fernana, 10, un ♂.

Quant aux exemplaires capturés dans la région du Kef, ils sont tous des ♀ offrant une taille inférieure. Leur corselet est un peu moins allongé, tout en étant moins transverse que celui de *B. harpalinus* Serv.

163-15. Après *Anisodactylus virens* subsp. *aurichalceus* Puel aj. *A. Dejeani* Luc. Aïn-Draham, 7 ; Fernana, au vol, 5.

Après *Amara aenea* Dej. aj. *A. familiaris* Duft. Aïn-Draham, 11.

165-17. Genre *Aechmites* Schaef. — M. le professeur JEANNEL vient de publier (in *Rev. Fr. d'Ent.*, 1937, p. 73) une remarquable étude sur les Sphodridés où il décrit plusieurs genres et sous-genres nouveaux. D'après ce travail les *Loemosthenus* tunisiens doivent être ainsi classés.

*Loemosthenus* Bon.

*complanatus* Dej.

*barbarus* Luc.

*Alluaudi* Bed.

*recticollis* Sch.

s. g. *Rhysosphodrus* Bedel.

*Denenvei* Fairm.

*Ceuthosphodrus* Jeann.

*Demoflysi* Norm. (décrit ci-dessous).

*Pristonychus* Dej.

*algerinus* Gory.

s. g. *Sphodroides* Schaef.

*pivicornis* Dej.

Le genre *Ceuthosphodrus* Jean. est caractérisé par la présence de poils courts et serrés à la partie inférieure de la face interne des tibias pos-

térieurs, par les fémurs antérieurs n'ayant que deux arêtes obsolètes à leur face ventrale, la postérieure sans crênelures ni rangée de soies, par les antennes pubescentes à partir du 4<sup>e</sup> article et par la pilosité de la face inférieure du 1<sup>er</sup> article du métatarse.

C'est à ce genre que je rapporte une nouvelle espèce, capturée à Aïn-Draham en septembre 1936 par M. R. DÉMOFLYS, en un unique exemplaire dont il a eu l'amabilité d'enrichir ma collection.

**Ceuthosphodrus Demoflysi** nov. sp. — *Angustus, parallelus* ; *caput longius quam latius, oculis minutis. Pronotum postice valde attenuatum, vix cordatum, angulis anticis acutis, posticis rectangulis, basi non marginata. Coleoptera oblongo ovata, striis leviter punctatis, interstriis paulo convexis. Pedes elongati, tibiis anticis apice intus punctulatis, trochanteribus posticis reniformibus, tarsis mediis posticisque articulo 1<sup>o</sup> subtus pubescente, ungulis gracilibus, edenticulatis. Corpus subtus impunctatum, mesosterno ante coxas medias non tuberculato. Long. 16 mill.*

En partie dépigmenté, roux clair, avec les élytres un peu plus foncés, étroit, parallèle. Tête plus longue que large, alutacée, imponctuée avec quelques stries longitudinales près du rebord oculaire. Antennes grêles et allongées, yeux petits à peine proéminants, plus courts que les tempes qui sont un peu convexes. Corselet très rétréci en arrière et, de ce fait, paraissant plus long que large, maximum de largeur au quart antérieur où il dépasse à peine la largeur de la tête, côtés rétrécis en arrière presque en ligne droite, se redressant à peine avant les angles postérieurs, angles antérieurs aigus, proéminents, angles postérieurs rectangulaires, base droite, imponctuée. Elytres étroitement ovalaires, deux fois plus longs que larges, base plus large que celle du corselet, repli basilaire peu sinué, terminé en dehors par un petit denticule, stries finement ponctuées, intervalles convexes. Dessous imponctué, alutacé, saillie prosternale plane, rebordée, presque demi-circulaire. Pattes grêles, tarses allongés, face antérieure des protibias ponctuée et pubescente dans sa partie inférieure, trochanters postérieurs réniformes, 1<sup>er</sup> article du métatarse pubescent en dessous.

On pourrait ranger cette espèce près de *C. mauritanicus* Dej. cependant la pubescence des tibias antérieurs ne remonte pas aussi haut le long du bord interne. Elle paraît également différer de *C. prolixus* Fairm. par ses angles prothoraciques postérieurs droits, ses élytres allongés à stries ponctuées et intervalles convexes.

166-18. Après *Aepnidius barbarus* Bed. ajouter **Masoreus Wetterhali** var. **axillaris** Luc. — Gafsa, 11 ; La Goulette, 9 ; Téboursouk, 6.

167-19. Après *Microlestes Abeilli* var. *Brisouti* Hold. aj. **Lionychnus albonotatus** Dej. — Saint-Germain, 2 (GROSCLAUDE !).

DYTISCIDAE

295-21. Après *Haliplus lineatocollis* Mars. aj. *H. lineatocollis* ab. **palidus** Salhb. — Ain-Draham.

Après *H. mucronatus* St. aj. *H. guttatus* Aubé. — Le Kef, 9 ; Radès (GROSCLAUDE !).

*H. andalusiacus* Wcke. — Le Kef, 5, marais d'Abida ; Radès (GROSCLAUDE !).

*Noterus laevis* Strm. — Gabès, 7 ; Le Kef, marais d'Abida, 5, 9 ; Souk-el-Arba, 4.

*Laccophilus hyalinus* Dej. — Le Kef, 7, exemplaires, maculés comme le type de l'espèce mais de coloration pâle.

*L. Demoflysi* nov. sp. — *L. hyalinus* Deg. *vicinus*. *Latior convexior* que ; *supra reticulo minore* ; *elytris extremitate minus attenuatis, stria suturali ornatis*. Long. 4 mill. 8.

Roux testacé, les élytres plus foncés, unicolores avec de vagues marbrures sur leurs parties latérales. Forme courte, large convexe, ce qui le différencie à première vue des espèces voisines. Couvert d'une micro réticulation fine plus ou moins hexagonale, enclosant, surtout postérieurement, une microréticulation encore plus fine. Corselet avancé au devant de l'écusson mais très légèrement, comme chez *L. hyalinus* Deg. Elytres convexes, à extrémité arrondie, peu atténuée ; et présentant le long de la suture une ligne de points plus ou moins nets formant strie suturale. Carène prosternale nette et bien marquée.

Cette espèce se rapproche de *L. hyalinus* Deg. par la forme de son corselet mais s'en distingue par son corps plus trapu, plus large et plus convexe, par sa réticulation plus fine et la présence d'une strie suturale ponctuée.

El Hamma de Tozeur, un exemplaire ♀, 4, 1937 (DÉMOFLYS). Type dans ma collection.

295-21. Après *Laccophilus* ajouter :

*Hydrovatus clypealis* Steph. — Le Kef, 4, marais d'Abida.

*Hyphidrus Aubei* Ggb. — Radès, 6.

Avant *Coelambus pallidulus* Aubé ajouter *C. iernaeus* Schaum. — Le Kef, 5, marais d'Abida.

*Hydroporus analis* Aubé est à rayer.

*H. pubescens* Gyl. — Les localités citées concernant la var. *Habelmanni* Wck.

Après *H. tessellatus* Drap. ajouter *H. discretus* Frm. sbsp. **maurus** Shp. — Ain-Draham, 5 ; El Feidja, 5 ; Fernana, 5 ; TébourSouk, 2.



*H. discretus* var. *Pescheti* Guig. — Le Kef.

Après *H. obsoletus* Aubé, ajouter *H. productus* Fairm. — Le Kef, 4, marais d'Abida, un exemplaire ♀, en fauchant les jones.

**Graptodytes.** — ZIMMERMANN (monographie des *Dytiscidae*, *Tabellen*, n° 103, p. 20) a distrait du genre *Graptodytes* les espèces à forme convexe : *optatus* Seid., *Leprieuri* Reich., etc. et les a comprises dans un nouveau genre, *Stictonotus* Zim.

296-22. *St. Leprieuri* Reich. — Oued près Tabarka, 7, assez commun.

Après *Graptodytes numidicus* Bed. ajouter *ab. ligatus* Bed. Aïn-Draham, 5, et *ab. coccineloides* Bed. Aïn-Draham, 5.

*Grapt. varius* Aubé. Lire var. *laeticulus* Shp. à la place de *ab. pauper* Schneid. On trouve d'ailleurs, au Kef, une aberration formant le passage entre le type et l'*ab. pauper* Schneid.

297-23. *G. fractus* Shp. est une espèce propre, le pénis étant différent de celui de *l'ignotus* Muls. Cependant ZIMMERMANN (loc. cit. p. 15) réunit les deux espèces.

299-25. *Gr. meridionalis* Aubé. — Radès (GROSCLAUDE !).

Après *Agabus biguttatus* Ol. ajouter var. *impressus* Porta (F. Col. Ital. I, p. 261). — Aïn-Draham, 5.

300-26. A la place de *A. bipustulatus* Lin. lire *A. bipustulatus* L. var. *maurus* Zim.

Après *A. politus* Reich. ajouter *A. chalconotus* Panz. — Le Kef, 5.

*A. nebulosus* Forst. aj. *ab. pratensis* Schauf. — Le Kef.

Après *A. nebulosus* Forst. aj. *ab. conspersus* Marsh. — Le Kef, 4, 5.

## GYRINIDAE

Après *Gyrinus natator* L. aj. *G. caspius* Men. var. *elongatus* Aubé. — Radès, 11. (GROSCLAUDE). Aussi en Algérie : Bône, 5.

## HYDROPHILIDAE

303-29. Après *Ochthebius marinus* ajouter *O. viridis* Peyr. — Radès, 11 ; Tabarka, 7.

304-30. Après *Limnebius pilicauda* Guilb. aj. *L. evanescens* Kiesw. Tabarka, 7, bords sablonneux de l'oued Kebir.

*Helophorus mauritanicus* Shp. — Bizerte, 5 (Cdt. Bortel !); Le Kef, 5.

306-32. *Paracymus relaxus* Rey. — Radès, 11 ; Sousse, 11.

307-33. Après *Chaetarthria seminula* Hbst. ajouter *Hydrophilus flavipes* Steph. — Radès, 5.

**Berosus**, ajouter sous-genre **Acanthoberosus spinosus** St. var. **bispina** Reich. — Radès, 4. (GROSCLAUDE !).

**B. signaticollis** Charp. — Le Kef, 4, 5, marais d'Abida.

**B. affinis** ab. **sardous** Kuw. — Le Kef, 4, 5, marais d'Abida ; Radès. (GROSCLAUDE !).

#### SILPHIDAE

(1934)

77-35. **Anemadus**. — Le professeur JEANNEL (*Mémoires du Muséum*, monographie des Catopides, p. 209), a scindé les *Anemadus* en plusieurs genres dont le genre **Hormosacus** comprenant entre autres les espèces Nord-Africaines *subcostatus* R. Reit., *orchesoides* Frm.

Après *Hormosacus subcostatus* aj. **H. subcostatus** sbsp. **Normandi** Jean. (loc. cit. p. 213) Aïn-Draham, 5. Aussi en Algérie : Massif de l'Edough, 5.

Après le genre *Hormosacus* ajouter **Ptomaphagus tenuicornis** Rosh. subsp. **mauritanicus** Jean. (Rev. fr. d'Ent I, page 160). — Kasserine, 4 (DÉMOFLYS !); Le Kef.

**Synaulus pruinus** Reit. n'est pas cette espèce mais le **S. agilis** Luc. Le *S. pruinus* a d'ailleurs été capturé à Téboursouk.

**Nargus brunneus** Str. n'est pas cette espèce, le corselet étant nettement alutacé ; il me paraît plutôt appartenir au sous-genre *Demochrus* Thoms. et être voisin du *siculus* Jean. (loc. cit. p. 246).

Le professeur Jeannel à qui j'ai soumis l'insecte, pendant l'impression de ce fascicule, me confirme qu'il s'agit bien du **Nargus siculus** Jean.

78-36. *Catopomorphus brevicollis* Kr. rentre dans le nouveau genre **Philomessor** créée par JEANNEL. (loc. cit. p. 304).

#### LIODIDAE

**Liodes obscura** Fairm. Effacer le ? ; c'est bien cette espèce.

Après *Cyrtusa minuta* Ahrens. ajouter **Colenis Bonnairei** Duv. — Aïn-Draham, 11, dans le bois moisi.

79-37. Après *Agathidium Leprieuri* aj. var. **australis** Guilb. — Aïn-Draham, 5.

Après *A. nigriceps* Bris aj. **Ag. Reitteri** Gglb. ? — Aïn-Draham ; Le Kef, 2, 4, 10.

LIODIDAE

78-36. Avant *Hydnobius multistriatus* Gyll. aj. **Pseudotriarthron** nov. gen. — *Triarthron* genere vicinus, clypeo simplici, labro bipartito, clava triarticulata, maxillis maximis, maxilla dextra intus tridentata, sinistra unidentata ; palporum ultimo articulo elongato ; thorace circum laeviter marginato ; elytris non striatis, punctorum lineis ornatis. Subtus, mesosterno plano, non carinato. Omnibus tarsis quinque articulatis.

Ce genre voisin des *Triarthron*, se caractérise par son clypeus simple, à peine concave, ses antennes à massue triarticulée, assez volumineuse, ses mandibules fortes, proéminentes, presque aussi longues que le front, recourbées en pointe acuminée, la droite tridentée, la gauche unidentée ; son corselet finement rebordé dans tout son pourtour ; ses élytres sérialelement ponctués ; ses tarses de cinq articles et ses palpes à dernier article aussi long que les deux précédents. En dessous par l'absence de sillon antennaire ; le mésosternum non caréné, présentant à peine un tubercule caréniforme au milieu de son bord antérieur.

**Ps. numidicum** nov. sp. — Corps petit (2, 4 mill.), ovulaire, modérément convexe. Tête large, transverse, finement et peu densément ponctuée, ayant en avant un fin rebord, s'étendant d'un œil à l'autre en passant par le sommet de l'épistome ; labre bilobé ; palpes plus longs que larges à dernier article un peu recourbé, aussi long que les deux précédents réunis ; palpes labiaux de structure analogue mais plus courts. Antennes courtes de 11 articles, 1<sup>er</sup> épais, 2 fois plus long que large, 2 de même largeur mais plus court, 3 tronconique, plus étroit, 4, 6, 7 légèrement transverses, serrés les uns contre les autres ; 8, discoïde, un peu plus large ; massue foncée à articles transverses, 1<sup>er</sup> plus volumineux, dernier à sommet arrondi. Yeux arrondis, peu proéminents.

Corselet transverse, finement et peu densément ponctué, angles antérieurs arrondis mais marqués, les postérieurs formant avec la base une courbe presque régulière, côtés abaissés, arrondis, ayant leur maximum de largeur en avant du milieu.

Elytres convexes, courtement ovalaires, avec une strie suturale s'effaçant en avant où elle est remplacée par des points alignés qui se retrouvent également sur le reste de l'élytre, où ils sont serrés et assez forts. Les intervalles sont larges, plans et occupés par des séries plus ou moins interrompues de points plus petits.

Pattes courtes, peu déliées, fémurs à pubescence longue et peu serrée, bord externe des tibias orné de cils et de spinules, leur extrémité munie à l'angle interne de deux épines plus ou moins recourbées. Tarses intermédiaires déliés, les deux premiers articles plus longs que les deux suivants ; tarses postérieurs plus courts mais de même structure.

Dessous. — Tête sans sillons antennaires, gorge convexe proéminente ; mésosternum presque plan, non abrupte, présentant au bord antérieur une échancrure carrée, profonde et aussi large que le tiers de sa largeur, non caréné, il n'offre qu'un petit tubercule en forme de carène situé au milieu de son bord antérieur et ne s'engageant nullement entre les hanches intermédiaires ; métasternum lisse au milieu, ponctué latéralement, sans prolongement entre les hanches postérieures ; segments abdominaux, égaux entre eux et ornés d'une série transversale de poils pilifères.

Tunisie. — Le Kef, un exemplaire un peu immature, capturé, en septembre 1937, dans les détritux charriés par l'oued Remel.

#### CLAMBIDAE

Après *Clambus punctulum* Beck. aj. *Cl. pubescens* Redt. Fernana, 5 ; Kairouan ; Le Kef, 10 ; Souk-el-Arba.

#### SCYDMAENIDAE

81-39. La réception d'exemplaires typiques de *Stenichnus furtivus* Coq. et de *St. andalusiacus* Reit. m'a permis de reprendre l'étude des différentes races de *Stenichnus* que j'ai signalées dans ce travail (*loc. cit.*). J'ai pu constater en étudiant les organes sexuels que les espèces étaient encore beaucoup plus nombreuses que je ne le pensais. Cependant je me contente de décrire ci-dessous les espèces les plus caractérisées et dont je possède des exemplaires en nombre suffisant pour pouvoir étudier les organes sexuels. (1).

L'appareil sexuel des *Stenichnus* est court, légèrement conique, en forme d'utricule. La face supérieure est lisse, unie, ordinairement sillonnée longitudinalement dans sa partie médiane et se termine par une extrémité variable suivant les espèces mais ordinairement peu allongée. Les paramères prennent naissance à sa base et se dirigent en bas et en avant ; ordinairement fins et déliés et portant un cil terminal allongé ; ils sont parfois plus épais, contournés et pluriséculés. La face ventrale est occupée par deux orifices plus ou moins séparés l'un de l'autre, l'an-

(1) La préparation de ces organes se fait assez facilement par le procédé suivant : Ramollir l'insecte en le faisant bouillir une minute ; écarter les élytres ; maintenir l'insecte par une épingle à pointe recourbée s'appuyant sur la face supérieure de l'abdomen ; Transfixer cette paroi avec une épingle épointée et pousser les organes sexuels hors de l'orifice anal.

térieur ou basal est large, circulaire rarement largement ovale, le postérieur plus petit est ordinairement triangulaire, sa partie la plus large étant dirigée vers l'extrémité. La partie chitineuse séparant ces deux orifices, donne naissance à une lame médiane, variable suivant les espèces qui, le plus souvent, s'infléchit, à l'intérieur de l'orifice triangulaire mais peut aussi s'en éloigner et rester indépendante.

**Stenichnus infuscatus** nov. sp. — *St. protervus* Coq. *vicinus antennarum penultimis articulis minus elongatis fere transversis ; prothoracis foveis minoribus interjunctisque*. Long. 1 mill., 6.

♂. — *Femoribus anticis media clava dilatatis, extra supraque cristula ornatis*.

Voisin de *St. protervus* Coq., il s'en distingue par les fovéoles basales du corselet plus faibles, réunies les unes aux autres par un sillon assez profond et entremêlées de points beaucoup plus fins. La ponctuation élytrale est moins serrée, plus superficielle. Enfin les caractères sexuels sont différents :

Les fumurs antérieurs du ♂, offrent, au tiers externe de leur bord supérieur, une dilatation angulaire peu abrupte et une crête saillante gagnant leur extrémité. L'oedæagus offre à sa face supérieure, près de l'insertion des paramères, une fossette longitudinale courte et se continuant vers l'extrémité par une simple dépression. La partie terminale est courte et taillée en forme de plume d'oie. A la face inférieure, l'appendice défléchi est silloné dans toute sa longueur et terminé par une extrémité bifide.

Chez le *St. protervus* Coq., au contraire, la face supérieure est sillonée dans toute sa longueur, l'extrémité est tronquée avec un petit mucron au milieu, quant à la lame défléchie de la face inférieure, elle est plus longue, tronquée et relevée à son extrémité.

Tunisie. — Aïn-Draham, 11 ; Fernana, 12 ; Fondouk-Djédid ; Souk-el-Arba, 6.

**St. paludicola** nov. sp. — *Ferrugineus, pedibus antennisque ruflotestaceis ; antennarum primis articulis elongatis ; prothoracis foveis magnis, disjunctis ; elytris leviter parceque punctatis, scapularum plicis valde prominentibus*. Long. 1 mill., 8.

♂. — *Femoribus extra obtuse dilatatis*.

Ferrugineux avec les pattes et les antennes plus claires, plus grand, plus arrondi, plus large que *St. protervus* Coq. Antennes augmentant progressivement de grosseur, à articles bien séparés, les premiers allongés, les avant-derniers carrés, le dernier conique, égalant les deux précédents réunis. Tête lisse. Corselet bombé aussi long que large, rétréci à partir du quart antérieur, base à fovéoles bien marquées, les médianes rapprochées. Elytres convexes, largement ovalaires, à ponctuation clair-

semée, superficielle, fovéole basale interne, large, l'externe petite allongée, limitée en dehors par un repli huméral volumineux, costiforme, formant bourrelet.

♂. — Fémurs antérieurs dilatés un peu avant l'extrémité, l'angle obtus et assez abrupte.

Oedeagus. — Face supérieure avec un large sillon disparaissant avant l'extrémité qui est avancée en pointe triangulaire ; face inférieure : ouverture triangulaire à extrémité inférieure ouverte, comblée par une lame large et cannelée. Paramères épais, contournés, coupés obliquement à l'extrémité où ils sont trisetulés.

Tunisie. — Aïn-Draham, un exemplaire, ♀.

Algérie. — La Calle, 5, détritus des marais, une série d'exemplaires.

**St. impletus** nov. sp. — *Ferrugineus pedibus antennisque rufostaceis, valde convexus, elytris ventrosis, leviter punctatis*. Long. 1 mill. 4.

♂. — *Femoribus anticis extra rectangulari dilatatis compressisque*.

Distinct des espèces voisines par ses élytres convexes, arrondis, plus ou moins soudés. Ferrugineux avec les membres et les antennes plus clairs. Tête large, lisse, antennes à articles basaux plus longs que larges, les trois derniers assez brusquement élargis. Corselet aussi long que large, très élargi à son quart antérieur, disque imperceptiblement ponctué, fovéoles basales peu développées. Elytres : ponctuation fine, peu serrée, pubescence courte, appliquée, fovéole basale, interne arrondie, l'externe moitié moins large, repli huméral peu prononcé.

♂. — Bord supérieur des fémurs antérieurs dilaté vers l'extrémité externe, l'angle presque rectangulaire, partie terminale déprimée, plus ou moins coupante.

Oedeagus. — Face supérieure avec un sillon longitudinal plus large et plus profond à la base, creusé en gouttière à l'extrémité où il échancre le bord terminal tronqué, en formant deux petites pointes. Face inférieure à ouverture terminale plus ou moins transverse, lame insérée sur le bord supérieur de l'orifice basal, non défléchie mais se dirigeant librement vers l'extrémité en s'élargissant en spatule.

Tunisie. — Aïn-Draham, 5 ; El Feidja, 7 ; Fernana, 5.

Algérie. — Bône, 11.

**St. impletus** sbasp. **obrutus** nov. — *Minor, elongatior, antennarum articulis brevioribus ; elytrorum foveis minoribus*. Long. 3 mill. 5.

Un peu plus allongé que le type, un peu plus petit, antennes plus courtes, à articles basaux moins allongés et pénultièmes articles un peu plus transverses.

Oedeagus. — Face supérieure également sillonnée mais moins profondément, son extrémité plus avancée, plus largement tronquée au milieu.

Lame médiane de la face inférieure plus petite, plus étroite, non spatulée au sommet.

Algérie. — Philippeville, 11, trois exemplaires, capturés en chassant les hypogés.

*St. luculentus* nov. sp. — *Ferrugineus pedibus antennisque rufotestaceis ; antennarum penultimis articulis transversis ; prothoracis foveolis parvulis interjunctis et punctulis mixtis ; elytris ovalibus, foveis vix perspicuis*. Long. 1 mill. 3 - 1 mill. 5.

Ferrugineux avec les pattes et les antennes plus claires. En ovale allongé avec les élytres un peu déprimés. Tête imperceptiblement ponctuée, yeux peu volumineux, antennes augmentant très progressivement d'épaisseur, les trois premiers articles plus longs que larges, les suivants carrés, 8, 9 et 10 nettement transverses, le dernier coupé obliquement, à peine aussi long que les deux précédents réunis. Corselet élargi en avant, peu rétréci en arrière, fossettes basales petites, plus ou moins reliées entre elles et entremêlées de points beaucoup plus petits. Elytres ovales, atténués à la base et à l'extrémité, ponctuation assez serrée, peu profonde, non granuleuse, fossettes basales obsolètes, l'interne en forme de dépression arrondie, l'externe linéaire, repli huméral court peu marqué.

♂. — Sans caractères externes. Fémurs, yeux, etc. semblables dans les deux sexes.

Oedeagus nettement conique, non rétréci au milieu comme dans les autres espèces, extrémité arrondie avec une échancrure triangulaire au milieu. Face supérieure, non sillonnée, à peine légèrement déprimée au milieu, de petits tubercules au niveau de l'insertion des paramères. Ceux-ci longs, un peu contournés, ciliés en dedans à l'extrémité et terminés par une soie allongée. Face inférieure à orifice triangulaire, laissant voir dans son intérieur une lame très large, défléchie, fortement canaliculée, recourbée et arrondie à l'extrémité.

Tunisie. — Camp de la Santé ; Le Kef, 1, 2, 3, 11.

Algérie. — Souk-Ahras.

Je terminerai en donnant un tableau des espèces tunisiennes, sans tenir compte des caractères sexuels.

#### Tableau des *Stenichnus* tunisiens.

- |    |   |                      |
|----|---|----------------------|
| 1  | Tête nettement ponctuée ; pubescence aussi longue que les tarses intermédiaires ..... | <b>laniger</b> Norm. |
| 1' | Tête sans ponctuation visible ; pubescence normale .....                              | 2                    |

- 2 Ponctuation élytrale rugueuse, métasternum couvert de rugosités ..... **pectoralis** Norm.  
 2' Ponctuation élytrale et métasternale simples ..... 3

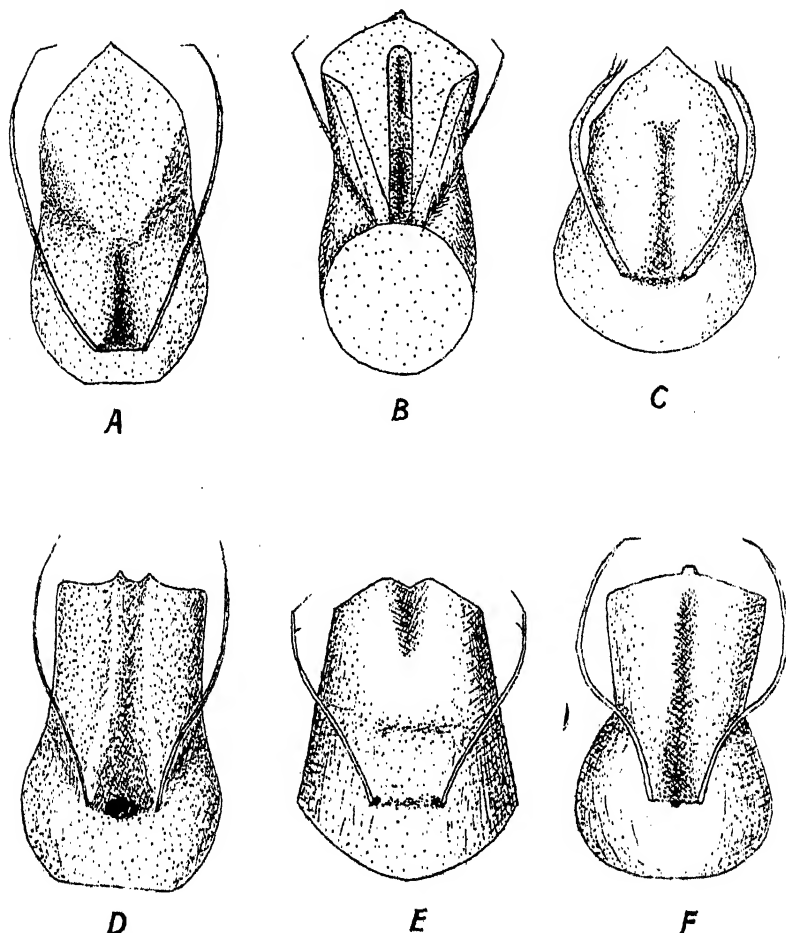


Fig. 2. — Oedagus, face dorsale. a, *Stenchnus infuscatus* Norm. ; b, *S. protervus* Coq. (face ventrale) ; c, *S. paludicola* Norm ; d, *S. impletus* Norm. ; e, *S. luculentus* Norm. ; f, *S. protervus* Coq.

- 3 Corps très convexe, ampullaire ..... **impletus** Norm.  
 3' Corps en ovale plus ou moins allongé ..... 4  
 4 Ponctuation élytrale nette et serrée au moins en avant ..... 5



- 4' Ponctuation élytrale très clairsemée, élytres convexes ..... 7
- 5 Fovéoles élytrales bien marquées ; massue antennaire à articles non ou peu transverses (1), coloration foncée, taille plus grande 6
- 5' Fovéoles obsolètes, massue antennaire nettement transverse, coloration plus claire, taille plus petite ..... **luculentus** Norm.
- 6 Elytres plus allongés, ponctuation plus dense, superficielle, fovéoles thoraciques petites, peu distinctes reliées entre elles et mélangées de points plus fins. Dilatation du bord supérieur des fémurs antérieurs du ♂, éloignée de l'extrémité, peu abrupte et rebordée dans sa moitié externe ..... **infuscatus** Norm.

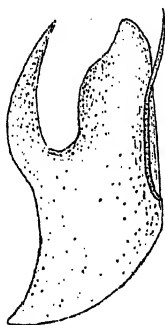


Fig. 3. — *Stenichnus impletus* Norm. Oedeagus, face latérale gauche.

- 6' Elytres plus courts, ponctuation plus forte, moins serrée ; fovéoles thoraciques plus grandes, plus nettes non ou reliées seulement par un trait fin peu visible. Bord supérieur des fémurs antérieurs du ♂, dilaté près de l'extrémité et abrupt dans sa partie externe ..... **protervus** Coq.
- 7 Taille grande, corps large, repli huméral très saillant ..... **paludicola** Norm.
- 7' Taille petite, corps étroit, allongé, repli huméral peu prononcé... **punicus** Norm.

#### ORTHOPERIDAE

83-41. *Arthrolips densatus* Reit. — Il est à remarquer que cette espèce, comme à bien voulu me le signaler notre regretté collègue DODERO, possède 11 articles aux antennes et doit par conséquent se ranger parmi

(1) Il est à remarquer que les antennes ne sont pas complètement cylindriques et que leur largeur varie suivant le côté où on les examine.

les espèces du genre *Sacium* Lec. le 8<sup>e</sup> article est discoïde et appliqué contre le 7<sup>e</sup>.

A signaler la capture à Kairouan d'une espèce du genre *Anisomeristes* Matth. qui pourrait être l'*A. Pecirkanus* Reit.

84-42. Ajouter *Peltinus velatus* Rey. — Radès, 2.

*Rhyphobius pumilus* Reit. est à rayer et remplacer par *R. obscurus* Matth.

Avant *Orthoperus pilosiusculus* Duv. ajouter *Or. brunnipes* Gyll. Téboursouk, 12.

#### EPHAERIDAE

*Sphaerius hispanicus* Matth. est bien cette espèce. (Cf. LESNE, *Bull. Soc. Ent. de Fr.*, 1935, p. 215).

#### PTILIIDAE

86-44. *Actidium variolatum* Flach. est à effacer, les exemplaires cités se rapportent à *A. Kraatzi* Flach.

87-45. *Acrotrichis Chevrolati* Allb. est à rayer.

#### SCAPHIDIIDAE

Avant *Scaphosoma* ajouter *Scaphoschema Poupillieri* Rehe. Radès, 4. (GROSCLAUDE !).

#### STAPHYLINIDAE

357-480. *Anthobium metasternale* ab. *lybicum* Norm. Le Kef, 3.

358-49. *Thinobius bicolor* Joy ? est à supprimer et à remplacer par *Th. nitens* Fauv. (détermination due à BERNHAUER).

359-50. Après *Oxytelus piceus* L. ajouter *Ox. sculptus* Grav. Fernana, 5 ; Le Kef, 8 ; Soliman ; Souk-el-Arba, 6 ; Téboursouk, 1.

360-51. *O. nilidulus* Grav. aj. *O. nilidulus* sbsp. *tunisius* Bernh. — Mélangé au type et presque aussi commun.

361-52. *Bledius unicornis* subsp. *gladiator* Norm. — Radès, 4, (GROSCLAUDE !).

361-52. *Bledius ensifer* Fvl. Le Kef, 5, marais d'Abida.

361-52. *Bl. elongatus* Mannh. n'est pas cette espèce mais probablement une nouv. sp. actuellement à l'étude.

363-54. *Bl. infans* Rottb. — Sousse, 11, en lavant la terre au pied des *Salicornia*, au bord des lagunes.

363-54. *Leptotyphlus tuniseus* Norm. — Tamera, 3 (GROSCLAUDE !), exemplaires plus petits que le type.

365-56. *Astenus bimaculatus* Er. ajouter sbsp. *cinguliventris* Koch. (*Ann. Museo P. Rossi*, 1936, p. 42). Bulla Régia, 7 ; Fernana, 5 ; Le Kef.

365-56. Avant *Stillicus geniculatus* Er. ajouter *St. festivus* Muls. Radès, 1 (GROSCLAUDE 1).

366-57. Après *Scopeus didymus* ajouter *Sc. Portai* Luze. — Le Kef, au bord des oueds ; marais d'Abida, 6, 9, 11, terreau de saule.

366-57. *Scopaeus didymus* sbsp. *mitratus* Doderò in litt. est une espèce propre *mitratus* Binaghi (mémoire Sc. Ital., 1935, p. 87).

367-58. *Sc. proculus* Norm. — Le *Sc. cordifer* Binh. (*loc. cit.* p. 90) est synonyme de cette espèce. Cf. BINAGHI (*Boll. Soc. Ent. Ital.*, 1937, p. 122). Le *Sc. proculus* Norm. que j'avais cru pouvoir détacher de *Sc. cordifer* Dod. in litt. n'étant qu'un exemplaire à caractères p'us accusés.

*Sc. brevicuspis* Bingh. (*loc. cit.* p. 87). Bulla Régia, 5 ; le Kef, 6.

Alg. — Marais de la Calle, 4, 5 ; Tlemcen.

368-59. *Achenium aequatum* Er. — KOCH (in *publ. Museo P. Rossi*, n° 2, 1937, p. 5) vient de donner une étude remarquable du genre *Achenium*. D'après ce travail l'*A. aequatum* Er. est particulier à la faune égyptienne, la forme nord-africaine constitue une nouvelle sous-espèce *transsaharensis* Koch (*loc. cit.* p. 34). C'est donc à cette sous-espèce qu'il faut rapporter les localités citées dans ce catalogue.

368-59. *Ach. tenellum* Er. La forme brachyptère signalée est une espèce propre *A. Roii* Koch (*loc. cit.* p. 38).

Celle d'Algérie, Terni, est également nouvelle : *A. chaouiense* sbsp. *Normandi* Koch (*loc. cit.* p. 37).

368-59. Près de *Dolicaon densiventris* Fvl. placer l'espèce suivante :

*Dolicaon Boiteli* nov. sp. — *D. densiventris* Fvl. *vicinus, minor ; antennarum tertio articulo secundum fere aequante ; oculis minoribus ; pronoto basi angustiore ; elytris quadratis.*

♂. — *Copulationis instrumento brevior, basi non dilato.* Long. 6 mill.

Noir avec les élytres et les deux derniers segments abdominaux rouge foncé, pattes et antennes ferrugineuses. Ponctuation analogue à celle du *D. densiventris* Fvl. toutefois un peu plus dense sur la tête et le corselet. Tête courte presque carrée. Yeux petits, non proéminents ; antennes à articles un peu plus longs que larges, le 3<sup>e</sup> dépassant à peine le deuxième. Palpes à pénultième article en massue plus longue que large. Corselet plus long que large, rétréci en arrière avec les angles postérieurs fortement arrondis. Elytres aussi longs que larges. Abdomen à ponctuation dense un peu plus fine que celle des élytres. Tarses grêles.

♂. — 7<sup>e</sup> segment ventral incisé jusqu'au milieu de sa longueur, les lobes ainsi formés arrondis à l'extrémité. Pénis en forme de plume triangulaire à pointe effilée, non élargi à la base. Sa face ventrale munie

d'une lame triangulaire, atteignant presque l'extrémité de la partie dorsale.

Tunisic. — Bizerte, 5, 1936, un ♂. (Ct. BOITEL).

Cette espèce est voisine de *D. densiventris* Fvl. Elle s'en distingue par le troisième article antennaire plus court, le pénultième article des palpes moins épais, les élytres plus courts ; le pénis plus étroit à la base et à lame ventrale beaucoup plus longue.

370-61. *Philonthus ebeninus* Grav. est à rayer ; les exemplaires signalés sous ce nom sont des *Ph. concinnus* Grav. de grande taille et à segments basaux de l'abdomen présentant les mêmes caractères que ceux du *Ph. ebeninus* Gr. D'ailleurs d'après DE PEYERIMHOFF, in litt. le *Ph. ebeninus* Gra. n'a pas encore été signalé du Nord de l'Afrique.

371-62. Après *Ph. virgo* Grav. ajouter *Ph. micans* Grav. Le Kef, marais d'Abida, 5.

371-62. *Ph. trosaulus* Nordm. est à rayer, les exemplaires concernent des *Ph. nigrifulus* Grav. ♂, à tête fortement développée.

371-62. *Ph. pennatus* Shp. A mettre en doute.

372-63. *Ontholestes marginalis* Gené. — Le Kef, 5, marais d'Abida.

372-63. *Heterothops praeivius* Er. nouveau pour l'Afrique du Nord, appartient plutôt à la var. *niger* Kr. (teste DE PEYERIMHOFF).

373-64. *Quedius boops* Grav. Les exemplaires signalés sont de petits spécimens de *Qu. Schatzmayri* Gridl. L'espèce existe cependant dans le nord de l'Afrique où je l'ai capturée à Aïn-Senour près de Soukaras.

374-65. Après *Mycetoporus Baudueri* Muls ajouter *M. piceolus* Rey (BERNHAEUER determ.). Aïn-Draham ; Le Kef, 6, marais d'Abida.

374-65. *M. sp.?* près *clavicornis* Steph. serait d'après BERNHAEUER *M. ambiguus* Luze.

375-66. *Tachyporus chrysomelinus* L. est à supprimer.

376-67. Avant *Myllaena graeca* Kr. ajouter *M. dubia* Grav. — Radès 4, au pied des joncs.

376-67. *M. gracilis* Matth. est à rayer, ayant été cité par erreur.

376-67. Ajouter *M. infuscata* Kr. — Aïn-Draham, 5.

376-67. *Oligota inflata* Mannh. appartient plutôt à la sbsp. *picta* Mots.

376-67. Après *Gyrophaena affinis* Sahl. ajouter *G. nitidula* Gyll. Aïn-Draham, 5, dans du bois moisi.

376-67. Après *G. bihamata* Thoms. ajouter *G. lucidula* Er. Cap Ferrat, 4 (Cdt. BOITEL !).

379-70. *Amischa analis* Grav. PEYERIMHOFF à qui j'ai communiqué mes exemplaires pense qu'il s'agit plutôt d'*A. cavifrons* sbsp. *tetratracha* Peyerimh.

380-71. *Atheta cambrica* Wol. D'après BENICK (*in litt.*) ce ne serait pas la *cambrica* Wol. mais une espèce nouvelle qu'il se propose de décrire.

380-71. Après *A. caesula* Gr. ajouter *A. Quedenfeldti* Epp. Bizerte, 6 (Cdt. BOITEL !); Route de Sidi-bou-Zid à Gafsa, 11, au vol.

384-75. Après *A. marcida* var. *sexualis* Fvl. ajouter *A. laevana* Muls.— Aïn-Draham; Tabarka.

384-75. *A. zosteræ* Thoms. D'après BENICK (*in litt.*) ne serait pas cette espèce mais *A. nigra* Kr. espèce valable ne devant pas tomber en synonymie.

384-75. Après *parva* Sahlb. ajouter pour l'exemplaire de Ghardimaou, 2, *A. muscorum* Bris. espèce à séparer d'après BENICK (*in litt.*).

388-79. Avant *Crataræa* Thoms. ajouter *Aphaenoglossa* Peyrh.

Normandi Peyrh. (*Bul. Soc. Ent. Fr.*, 1937, p. 103). — Le Kef, 9.

#### PSELAPHIDAE

(1935)

104-84 Après *Brachygluta numidica* Slc. ajouter *Br. Demoflysi* nov. sp. — *Piceus, palpis piceis, elytris rubro-piceis, pedibus rufotestaceis. Oculis minimis, temporibus elongatis, subtus acute productis. Abdominis striolis divergentibus, longitudine quintam segmenti partem aequantibus, plus quam tertiam disci partem includentibus.* Long. 1 mill. 7.

Forme générale rappelant celle de *Br. Leprieuri* Saulc. avec les élytres un peu plus longs. Brun de poix peu foncé, avec les élytres un peu plus clairs, palpes à derniers articles foncés, antennes rembrunies, membres ferrugineux. Tête trifovéolée avec des yeux petits aussi longs que les tempes qui présentent sous les yeux une tubérosité triangulaire proéminente. Antennes à six premiers articles plus longs que larges. Corselet volumineux, imperceptiblement ponctué, fortement convexe, arrondi latéralement avec son maximum de largeur au milieu. Elytres aussi longs que larges, s'élargissant presque en ligne droite jusqu'au quart postérieur et ensuite se rétrécissant légèrement. Stries suturales profondes, parallèles; dorsales effacées en arrière, obliques en dedans à partir de leur partie médiane. Abdomen à stries divergentes, courtes, enclosant plus du tiers de la largeur du segment et atteignant le cinquième de sa longueur. Pattes assez grêles, tibias intermédiaires épaissis à l'extrémité avec une échancrure large et peu profonde, tibias postérieurs recourbés. Dessous: Tête carénée longitudinalement dans sa partie médiane, trochanters simples, métasternum déprimé au milieu.

Tunisie. — Djebibina, 11, un exemplaire, sans doute ♀, capturé par M. DÉFLORYS.

Cette espèce est bien caractérisée par ses tempes acuminées, caractère qu'elle partage avec *Br. Madoni* Peyrh. mais elle se distingue de ce dernier par sa taille plus faible et ses stries abdominales beaucoup plus courtes, etc.

104-84. **Br. Leprieuri** var. **imperfectus** Norm. Ayant capturé au vol, en automobile, un second exemplaire de cette espèce, j'ai pu me rendre compte que ses caractères étaient stables et qu'elle devait être considérée comme une espèce particulière. Les palpes sont d'ailleurs ferrugineux et les stries du premier segment abdominal moins écartées, un peu plus longues et moins divergentes.

104-84. **Br. bicaudata** Norm. — Tamera, 2 (GROSCLAUDE !).

#### HISTERIDAE

108-88. Avant *Saprinus fuvvus* Er. ajouter :

**S. veneriatus** nov. sp. — *Niger, nitidus, latus. Capitis vertice foveola ornato, antennarum clava supra nigra. Prothoracis angulis anticis valde rotundatis. Prosterni striolis prope medio subito dilatatis, extremitate antica attingentibus. Elytris, lateraliter usque ad basim, medio usque ad tertiam anteriorem partem punctatis, striis distincte perspicuis. ♂. — Metasterno leviter excavato. Long. 5 mill. ; lat. 4 mill.*

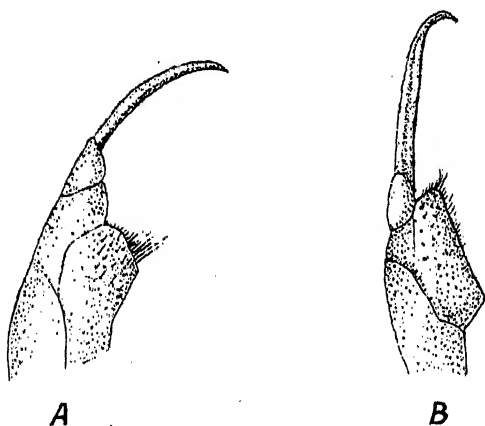


Fig. 4. — Penis et derniers segments abdominaux de *Saprinus fuvvus* Er. (a) et *S. veneriatus* Norm. (b).

Noir, brillant, forme élargie, plus large que dans les espèces voisines. Tête densément ponctuée avec une petite fovéole au vertex ; antennes à massue noire en dessus, ferrugineuse en dessous. Corselet impercepti-

blement pointillé sur le disque, très fortement ponctué latéralement et dans la fossette des angles antérieurs. Angles antérieurs largement arrondis, postérieurs avancés en angle aigu ; sommet régulièrement circulaire ; base en accolade, étroitement ponctué ; côtés rétrécis en avant à partir de la base, fortement arrondis dans leur quart antérieur. Elytres un peu plus larges que longs, couverts en dedans d'une ponctuation forte et espacée, remontant jusqu'au deux tiers, en dehors, d'une ponctuation fine et plus serrée, plus ou moins rugueuse et confluyente, atteignant la base de l'élytre en laissant libre le calus huméral. Quatre stries dorsales, les deux premières un peu plus longues dépassant le milieu de l'élytre, la quatrième ordinairement reliée à la suturale, rarement libre (*Ab. mutilus* nov.) ; en outre un vestige basal de subhumérale externe et une subhumérale interne se dirigeant vers le quart postérieur du bord élytral ; toutes ces stries bien visibles et non envahies par la ponctuation. Progidium caréné au milieu, pygidium seulement dans sa partie supérieure, les deux densément et assez fortement ponctué. Tibias antérieurs à denticules petits, régulièrement espacés, au nombre d'une douzaine.

Dessous. — Parti médiane du prosternum très finement ponctué, lisse en arrière, alutacée en avant ; stries prosternales, d'abord brusquement convergentes à la base, divergeant ensuite légèrement, puis plus fortement pour devenir presque parallèles à partir du tiers antérieur et se terminer au bord antérieur même.

♂. — Métastenum impressionné au milieu. Pénis long, progressivement atténué jusque vers l'extrémité où il est élargi en spatule et recourbé en forme de griffe.

Extrémité du 8<sup>e</sup> sternite éparsément et très finement ponctué, bordée d'une rangée de cils assez courts, irréguliers et munie, à l'angle externe d'un ou deux cils beaucoup plus longs.

Tunisie. — Kasserine, 4 ; Le Kef, 6, 7, capturé en assez grand nombre au moyen du piège décrit page 107-87.

Cette espèce est voisine du *Saprinus furvus* Er. par son aspect général et la netteté de ses stries, elle s'en distingue par la présence d'une fovéole au vertex, la ponctuation élytrale remontant beaucoup plus haut, dans l'espace compris entre la 4<sup>e</sup> strie et la suturale, les stries prosternales beaucoup plus écartées en avant et enfin par les caractères sexuels. Le pénis du *S. furvus* Er. est plus droit, plus large et moins recourbé et, comme me l'a fait remarquer M. REICHARDT, offre à l'extrémité du 8<sup>e</sup> sternite, une touffe de poils bien plus longs et plus serrés. Le *S. venetiatus* est également voisin du *S. semistriatus* Serv. mais sa forme est plus large, sa ponctuation bien que semblable remonte jusqu'à la base dans les intervalles externes et beaucoup plus haut et plus horizontalement dans le large intervalle interne. Le pénis est également différent étant moins étranglé et plus recourbé à l'extrémité ; le 8<sup>e</sup> sternite est bordé de poils moins réguliers, plus longs et plus visibles.

**Saprinus Demoflysi** nov. sp. — *Latus, niger, nitidus ; pronoto fortiter et saepe dense punctato ; elytris postice fere usque ad dimidiam partem punctatis. Subtus, carena prosternale antice angusta ac valde convexa.* Long. 5 mill. 5.

Noir brillant ; forme large, ovaïre. Tête peu densément ponctuée, ornée au vertex d'une fovéole profonde. Corselet à ponctuation latérale forte, peu serrée, à points séparés, nullement confluent. Elytres avec une subhumérale interne et quatre stries dorsales, les 2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> plus longues, dépassant nettement le milieu de l'élytre, la 4<sup>e</sup> non reliée à la suturale. Ponctuation forte et peu serrée, sa limite supérieure horizontale ne remontant pas au-delà de la partie médiane même latéralement où elle ne dépasse pas en dehors la première dorsale. Saillie prosternale caractéristique : d'abord légèrement convexe, elle se rétrécit ensuite au niveau de son tiers antérieur, devient proéminente, formant une carène mousse, séparée du bord antérieur par la réunion des deux lignes prosternales. Ces dernières, non parallèles, s'écartent au niveau du quart antérieur, en descendant sur les bords de la carène et se réunissent ensuite en formant une boucle qui reste indépendante du bord antérieur du prosternum.

Tibias antérieurs peu dilatés, à denticules médians espacés, étroits et allongés.

♂. — Mésternum fortement déprimé dans sa partie médiane. Pénis droit, recourbé et un peu spatulé à l'extrémité, face dorsale fortement sillonnée. Huitième sternite à face ventrale déprimée au milieu et échancrée en arc de cercle à son extrémité. Couverte latéralement d'une pubescence courte et feutrée et munie à son bord inféro-externe d'un seul cil allongé.

Cette espèce est voisine comme aspect et forme générale du *S. subnitidus* Mars. Elle s'en distingue par l'épistome plus large, la présence d'une fovéole au vertex, la ponctuation prothoracique plus forte et moins serrée et les stries élytrales plus longues et la forme très particulière de la carène prosternale en forme de bouton. Enfin les caractères sexuels sont fort différents, le huitième sternite ne possédant pas les cils très allongés de celui du *S. subnitidus* Mars.

Tunisie. — Kasserine, 4, un exemplaire, capturé par M. DÉMOFLYS qui a bien voulu en enrichir ma collection.

108-88. *S. aeneus* var. *immundus* Gyll. D'après REICHARDT l'examen des organes sexuels permet d'affirmer qu'il s'agit d'une espèce particulière et non d'une simple variété.

109-89. *S. aegyptiacus* var. *Solskyi* Reit. — Kasserine, 4 (DÉMOFLYS !).

109-89. *S. Blanchei* Mars. — D'après REICHARDT les exemplaires signalés appartiennent tous au *S. tunisius* Mars., le *S. Blanchei* Mars., espèce orientale, n'existerait pas en Tunisie.



109-89. *Hypocacculus Solieri* Mars. D'après REICHART serait sans doute synonyme de *H. praecox* Er.

110-90. *H. Bickardti* Peyr. in litt. serait *H. curtus* var. *revisus* Mars. (sec. REICHARDT in litt.).

110-90. *Exaesiopus grossipes* Mars. — Les exemplaires signalés appartiennent à la sous espèce *berberus* Peyrh. (*Saprinus sabulicolas* du N. de l'Afr. Bull. Soc. Roy. ent. d'Egypte, 1936, p. 227).

110-90. (note). *Exaesiopus Grosclaudei* Norm. — DE PEYERIMHOFF fait remarquer, avec raison (loc. cit. p. 217), que cette espèce, étant donné ses membres postérieurs non épaissis, devrait plutôt être rangée dans le genre *Hypocacculus* et cela malgré la ciliation de son corselet.

111-91. *Gnathoncus Wassilieffi* Norm. — Tozeur, 11 (DÉMOFLYS !).

114-94. *Carcinops 14-striata* Steph. — Le Kef, 8.

#### LAMPYRIDAE

235-99. *Lampyris numidica* Norm. — Aïn-Draham, 6, une ♀, (DÉMOFLYS !).

#### CANTHARIDAE

237-101. Après *Rhagonycha plagiella* Mars. ajouter *Rh. quadricollis* Kies. ab. *fedjensis* Pic. — El Feidja, 4.

237-101. Ajouter également *Rh. ornaticollis* Mars. — Le Kef.; Sakiet-sidi-Youssef.

238-102. Après *Malthinus nigribuccis* ab. *Normandi* Pic. ajouter *M. nigribuccis* var. *obscurithorax* Pic. — Aïn-Draham, 5.

#### MALACHIDAE

242-106. *Callotroglops bisignatus* Ab. — En juillet, sur les Tamarix.

242-106. Après *Callotroglops*, inscrire le genre *Colotes* à la place du *C.*

245-109. Après *Malachius abdominalis* F. ajouter *M. abdominalis* var. *limbifer* Kies. — Le Kef, 4.

245-109. *Hapalochrus flavolimbatus* Muls. ab. *tricolor*. — Le Kef, 7, marais d'Abida.

#### ELATERIDAE

289-119. *Idiotropia Henoni* Ab. — Toukabeur, 12 (DÉMOFLYS !).

BUPRESTIDAE

290-120. Après *Acmaeodera degener* Scop. ajouter *A. rubromaculata* Luc. var. *ramosa* Chevr. — Le Kef, 5.

291-121. Après *Buprestis octoguttata* var. *magica* Cast. ajouter *B. hilaris* Klug. Le Kef, 6, en battant les Tamarix.

294-124. *Anthaxia funerula* ab. *marginata* Normd. — D'après OBENBERGER, le nom de *marginata* serait déjà préoccupé, il devra donc être changé en celui de *Cérés*.

295-125. *Agrilus roscidulus* Ab. — Le Kef, 6, obtenu d'éclosion de branches de lentisque.

295-125. Avant *Aphanisticus* ajouter *Cylindromorphus spinipennis* Bed. — Le Kef, 6, marais d'Abida, en fauchant les herbes et les joncs.

HETEROCERIDAE

296-126. Après *Heterocerus holosericeus* Rosh. ajouter *H. holosericeus* var. *pustulatus* Schil. ; mêmes localités.

NITIDULIDAE

(1936)

83-138. *Meligethes tener* Reit. — La détermination de cette espèce est douteuse. Il pourrait bien ne s'agir que d'une forme foncée de *M. aeneus* F.

83-138. *M. lepidii* Mill. est à effacer.

84-139. Avant *Cybocephalus smaragdifrons* Reit. ajouter *C. Cloueti* Guil. — Fondouk-Djédid ; Le Kef, 9 ; Souk-el-Arba, 10 ; Sousse ; Tunis, 10.

84-139. Ajouter également *C. palmarum* Peyerh. — Kébili, 4.

CUCUJIDAE

85-140. D'après DE PEYERIMHOFF qui a bien voulu m'envoyer les synonymies suivantes l'*Airaphilus nasutus* Chevr. doit prendre le nom de *fibulatus* Kr. et l'*A. talpa* Kr. celui de *nasutus* Chevr.

85-140. *Uleiota plana* L. — L'espèce nord-africaine appartient à une forme spéciale et doit prendre le nom d'*U. algerica* Mar. (*Cas. Col. Spol. ent.*, 1929, p. 33-36).

CRYPTOPHAGIDAE

86-141. Avant *Telmatophilus Schönheri* Gyl. ajouter *T. sparganii* Ahr. — Oued Serrat, 4, (Ct BOITEL !). Aussi en Algérie, marais de La Calle, 5, abondant.

87-142. *Cryptophagus quercinus* Kr. est à rayer, il s'agit de *Cr. Peyerrimhoffi* Falc.

88-143. *Atomaria Herminae* var. *abietina* Reit. serait plutôt, d'après DE PEYERIMHOFF, *A. nigriventris* Steph.

THORICTIDAE

89-144. Après *Thorictus tunisius* Chob. aj. *T. pilosus* Peyr. — Médénine, 4.

89-144. *T. pauciseta* Wasm. — Bulla Régia, 7 ; Le Kef, 4 ; Radès, 11.

LATHRIDIIDAE

90-145. Après *Merophysia Baudueri* Reit. aj. *M. Letourneuxi* Pic. — Kasserine, 4. (DÉMOFLYS !).

91-146. Près de *Corticaria Eppelsheimi* Reit. aj. l'espèce suivante :

*Corticaria siccana* nov. sp. — *C. Eppelsheimi* Reit. vicina. Minor, cervice, capite angustiore, prothorace sparsius laeviusque punctato ; elytrorum scapulis rectoribus, intervallis punctatis angustioribus. Long. 1 mill., 4.

Roux ferrugineux avec les pattes et les antennes testacées pubescence fine, couchée. Tête plus étroite que le corselet, couverte d'une ponctuation fine et serrée sur fond alutacé, légèrement rugueux ; antennes grêles, à 1<sup>er</sup> article de la massue sphérique ; yeux petits, peu proéminents, tempes anguleuses, peu développées.

Corselet légèrement transverse, environ un quart plus large que long, ayant son maximum de largeur au tiers antérieur, rétréci en arrière, avec les côtés ornés de denticules peu serrés, devenant plus saillants postérieurement ; ponctuation assez dense sur fond plus ou moins rugueux ; une fovéole ante-scutellaire relativement volumineuse.

Elytres ovalaires, ayant leur maximum le largeur au tiers postérieur, presque deux fois plus longs que larges ; épaules à sommet arrondi mais se dirigeant ensuite perpendiculairement en dedans ; séries de points des élytres rapprochées les unes des autres, intervalles étroits, parsemés de points plus fins.

Pattes courtes, assez épaisses ; tarses à onychium allongé, épaissi et recourbé.

Dessous. — Prosternum et mesosternum granuleux ; métasternum alutacé, finement ponctué au milieu, plus fortement latéralement ; une fovéole arrondie dans sa partie médiane. Epipleures élytraux granuleusement ponctués. Abdomen alutacé, à côtés plus ou moins ponctués.

Tunisie. — Le Kef, 10, 1936, 4 exemplaires dans le bois moisi d'un pin d'Alep. (*Pinus halepensis* Mill.)

91-146. Après *Corticaria cucujiformis* Reit. ajouter *C. elongata* Gyll.— Fondouk-Djédid, 11 ; Le Kef, 5 ; Souk-el-Arba, 5.

#### COLYDIIDAE

92-147. *Langelandia media* Rey. est **parallela** Marqu.

93-148. *L. Reitteri* Belon. — Une partie des exemplaires appartiennent à *L. parallela* Mar., ceux du Kef et de Nebeur à une nouvelle espèce et même à un nouveau sous-genre que M. BINAGHI a bien voulu me dédier, sous-genre caractérisé par des antennes de 10 articles au lieu de 11.

Sg. *Normandella* Binaghi (*Boll. Soc. Ent. Ital.*, 1937, p. 77) **tunisina** Bin. (loc. cit.). — Le Kef, 11, 12, 1 ; Nebeur, en lavant la terre au pied des Asphodèles et non au pied des arbres comme l'écrit l'auteur.

BINAGHI (loc. cit. p. 75) fait également remarquer avec raison que, dans la description de *L. (Fleischerella) hypogea* Normd. j'ai donné des chiffres trop élevés pour la longueur du corselet et des élytres de cette espèce. Ces longueurs sont assez variables, mesurées à l'oculaire micrométrique, leur rapport varie, pour le corselet, entre 1,4 et 1,5 et, pour les élytres, entre 2 et 2,3.

94-149. Après *Teredus cylindricus* Ol. aj. *Oxylaemus cylindricus* Panz. — Aïn-Draham, 5.

#### COCCINELLIDAE

94-149. *Lithophilus minutus* Pic. — Supprimer le point de doute et remplacer la localité de Gabès par celle de Le Kef, 12. (En tamisant des touffes de Diss).

94-149. Avant *Novius cruentatus* Muls. aj. *Lindorus lophantae* Blaisdell. — Bizerte, 6 (Ct. BOITEL !) ; La Goulette, 4 (JEAN !) ; Le Kef, 6, sur les *Tamarix* ; Nebeur, 10, sur *Pinus halepensis* Mill. Cette espèce australienne n'a été répandue, ni en Tunisie, ni en Algérie par les services de la défense culturale mais introduite en Italie pour lutter contre divers

(1) Pendant l'impression de ce fascicule, DE PEYERIMHOFF a publié dans ce bulletin (1937, p. 481) des renseignements détaillés sur la capture de cette espèce en Afrique du Nord.

parasites des aurantiacées (*Diaspis pentagona* et *Adionella aurantii*), elle s'est dispersée en Italie (Cf. CAPRA in *Bol. Soc. Ent. Ital.*, 1927, p. 154) et a du gagner ensuite la Tunisie où elle semble s'être largement répandue.

95-150. *Scymnus punctillum* Weis. est à rayer, les localités citées se rapportent au *S. gilvifrons* Muls.

95-150. *Sc. oblongulus* Normd. — Radès, 11, un exemplaire sur les Salsolacées qui pourraient bien être son habitat habituel.

96-151. Après *Sc. Kiesenwetteri* Muls. aj. *Sc. includens* Kirsch. (*santo* Weis.) Radès.

*Sc. tamaricis* Capra. — Gabès, 11.

96-151. *Scymnus bicinctus* Muls. aj. *Sc. Peyerimhoffi* Sic. Aïn-Draham, et rayer *Sc. 4-maculatus* ab. *bilunulatus* Weis.

96-151. *Oxynychus Marmottani* Frm. — Cedria-Plage, 10 ; Le Kef, 10.

96-152. Après *Tytthaspis phalerata* Costa ajouter *T. phalerata* ab. *exclamationis* Chob. — Le Kef, marais d'Abida ainsi qu'une aberration analogue concernant la bande extérieure de l'élytre.

#### CISIDAE

144-156. *Cis pygmaeus* Marsh. n'est pas cette espèce mais *C. coluber* Ab.

Ajouter *C. oblongus* var. *glutinosus* Peyerh. — Camp de la Santé ; El Feidja, 6.

#### OEDEMERIDAE

149-161. Après *Oedemera nobilis* Scop. ajouter *Oe. nobilis* ab. *auriceps* Rey. Aïn-Draham, El Feidja, 5.

#### ANTHICIDAE

150-162. *Notoxus brachycerus* ab. *hipponensis* Pic, n'est pas cette espèce mais *N. mauritanicus* Laf. ab. *semimaculatus* Heberdey (Kol. Rund. 1936, p. 125).

151-163. *Anthicus humilis* Germ. devrait, d'après Koch, in lit., prendre le nom de *larvipennis* Mars. var. *Lameyi* Mars.

152-164. *Anthicus instabilis* ab. *sabuleti* Laf. doit prendre le nom d'ab. *sabuletoides* Sch. et Koch. *A. sabuleti* Laf. serait une espèce propre.

152-164. *Anthicus Goebeli* Laf. d'après KOCH (*Deutsch Ent. Zeit.*, 1934, p. 125) serait une espèce de Mésopotamie, les exemplaires signalés du Nord de l'Afrique appartiendraient à l'A. *transversalis* Vill. et la var. *meridionalis* Pic également inconnue dans le Nord de l'Afrique y serait remplacée par A. *transversalis* subsp. *erichi* Koch (*loc. cit.* p. 124).

#### MELOIDAE

154-166. Après *Lydus viridissimus* Luc. ajouter L. *viridissimus* ab. *bi-partitus* Pic. — Testour (DÉMOFLYS !).

155-167. Après *Cerocoma Wahli* F. ajouter *Diaphorocera promelaena* Frm. — Le Kef, 4.

156-168. *Mylabris gilvipes* Chevr. — Sbeitla, 6 (Ct. BOITEL !).

156-168. M. (*Ceroctis*) *corynoides* Reiche ab. *subhumeralis* nov. Entirement noir avec une petite tache rouge à la base de la marge latérale des élytres.

Tunisie. — Kasserine, 4. (DÉMOFLYS !).

157-169. *Meloe rugosus* Marsh. est à muter en M. *mediterranea* Müll. (*Studii entom.*, vol. 1, p. 21. Trieste 1925).

157-169. M. *foveolatus* Guer. — Bizerte, 6 (Ct. BOITEL !).

Après M. *foveolatus* Guér. ajouter M. *erythrocnema* Pal. — Haïdra, 3. (DÉMOFLYS !).

157-169. Après *Euzonitis fulvipennis* F. aj. E. *quadripunctata* F. — Haïdra, 6 (DÉMOFLYS !).

157-169. Après *Zonitis Bellieri* Reich. aj. Z. *immaculatus* Ol. — El Feidja, 7 ; Le Kef, 6.

#### MORDELLIDAE

158-170. Après *Mordellistena stenidea* Muls. ajouter M. *longipalpis* Em. — Le Kef, 4.

#### TENEBRIONIDAE

355-178. *Erodium bicostatus* Sol est à muter en Er. *pulvereus* Reit.

356-179. Après *Zophosis approximata* Deyr. aj. Z. *viridilimbata* Chob. — Metlaoui, 6 (Ct. BOITEL !).

356-179. *Pachychilina Andreini* Dod., cité de Djerba est un peu différente des exemplaires provenant de la Tripolitaine. Sa forme est plus étroite, son corselet plus bombé, moins nettement ponctué : sbsp. *djerbensis* nov.

356-179. D'après Koch (*Boll. Soc. Ent. Egypt.*, 1935, p. 30) *Tentyrina orbiculata* F. ne serait pas l'espèce Nord Africaine qui devrait prendre le nom de *T. Böhmii* Reit. subsp. ***duplicata*** Reit.

357-180. *Tentyria longicollis* Luc. — D'après Koch (*Publ. Mus. Pietro Rossi*, 1937, p. 220) les *Tentyria longicollis* Luc. et *hyrcipes* Peyerh. devraient être rangées dans le genre *Tentyrina*, n'ayant pas de prolongement épistomal.

358-181. *Machlopsis alata* Fairm. — Médenine, 11.

358-181. *Stenosis* var. *temporalis* Reit. est à remplacer par var. ***hesperica*** Sol.

360-183. Avant *Sepidium multispinosum* Sol. aj. *S. uncinatum* Er. — Kasserine, 4 (DÉMOFLYS !).

360-183. Après *Akis spinosa* L. ajouter *A. biskrensis* Reit. Kébili, 1 (Ct. BOITEL !).

362-185. *Blaps appendiculata* Mots. à remplacer par *B. approximans* Seidl.

363-186. *Melambius brevisculus* Fairm. ajouter *M. brevisculus* sbps. ***syrtanus*** nov. — Diffère du type par sa forme plus courte, fortement convexe ; ses tibias antérieurs munis au bord externe de trois dents volumineuses, séparées par des échancrures profondes et arrondies. Tunisie. — Gabès, 11.

Au premier abord ce *Melambius* m'avait paru, vu les caractères remarquables des tibias, devoir constituer une nouvelle espèce mais certains exemplaires capturés à Fériana offrent des tibias antérieurs presque aussi fortement dentés et forment ainsi le passage entre le type et cette sous-espèce.

363-186. Ajouter également *Micrositus granulosus* Billb. Bizerte, 8, (Ct. BOITEL !) ; Radès, 12, grands exemplaires, (GROSCLAUDE !).

364-187. *Caedius cassidioides* Fairm. ? Mr. Pic, qui possède un type de cette espèce a bien voulu lui comparer un de mes exemplaires. D'après lui, il s'agirait, sans doute, d'une nouvelle espèce, voisine de *C. aegyptiacus* Muls.

365-188. *Crypticus Olivieri* Desb. — Les spécimens cités de la Marsa appartiennent au *C. helvolus* Küst.

*C. mollis* Reit. est à rayer. Les exemplaires cités de Kébili sont des *C. nebulosus* Fairm.

365-188. *Tribolium confusum* Duv. attaque les farineux de toutes sortes. Je l'ai capturé en abondance dans la farine de lin et dans les dépôts de céréales où il contribue à réduire en poussière l'orge et le blé.

365-188. Après *Alphitobius diaperinus* Panz. aj. *Al. laevigatus* F. — Sousse, 11 (GROSCLAUDE !).

367-190. *Catomidius Grosclaudei* Norm. — La capture de nouveaux exemplaires de cette espèce m'a permis de constater qu'elle était extrêmement voisine de *C. capillatus* Vul. Elle s'en différencie cependant par la pubescence caduque et plus courte, et par la ponctuation du corselet plus serrée souvent presque confluyente. Le pénis est également un peu différent plus recourbé, plus épais et plus longuement atténué à l'extrémité.

368-191. Après *Adelphinus suturalis* Luc. ajouter ab. *pallidipennis* Pic. Le Kef, 5.

#### SCARABAEIDAE

377-200. Après *Rhizotrogus punicus* Buq. aj. *Rh. vicarius* Bedel. — Le Kef.

380-203. *Pachydema phylloperthoides* Reit. est à supprimer il s'agit, sans doute, d'une forme nouvelle ?

*P. decorosa* Norm. Djebibina, 1, 1937 (DÉMOFLYS 1).

380-203. Près de *Pachydema hirticollis* Fairm ajouter : *Pachydema Demoflysi* nov. sp. (*sufetulae* Peyerh. in litt.). *Nigra, elytris rufis, sutura marginaque obscurata, pedibus antennisque piceis ; fronte pubescente ; pronoto circum pilis ornato ; tibiis anticis bidentatis, ultima dente fere recta ; tibiis posticis subtus angulariter dilatatis, facie externa non carinata. ♂. — Tarsorum anteriorum quarto articulo parallelo, non dilatado.* Long. 9 mill.

Noir, élytres rougeâtres avec la suture et les bords rembrunis, pattes noires, tarses et antennes brun de poix.

Tête pubescente à ponctuation forte, rugueuse, devenant confuse au niveau du front et du vertex ; épistome peu relevé, non échancré, yeux peu proéminents, plus courts (vus de côté) que l'épistome. Palpes à dernier article court et ovalaire.

Corselet entouré de longs poils jaunâtres, irrégulièrement ponctué, points serrés et forts à la partie médiane, plus petits et moins denses vers les parties latérales et surtout à la base où il existe un espace lisse longitudinal.

Elytres un peu plus longs que larges (Long. 5 mill., larg. 4 mill.) ponctuation assez forte, devenant rugueuse et plus serrée vers les parties latérales.

Propygidium éparsement et irrégulièrement ponctué, pygidium avec quelques points épars donnant naissance à des poils allongés.

Dessous peu densément ponctué, couvert d'une pubescence jaunâtre, allongée et peu fournie.



Tibias antérieurs étroits, n'offrant à leur bord externe que des dents obsolètes, la supérieure simplement indiquée par une légère irrégularité, la 2<sup>e</sup> obtuse et en forme de tubercule. La dernière, située dans l'axe du tibia, est seule nettement indiquée mais elle est peu acuminée et à peine recourbée. Tibias postérieurs anguleusement dilatés sans chevrons sur leur face externe.

♂. — Tarses antérieurs. — 1<sup>er</sup> article dilaté en forme de raquette ; 2, un peu plus long que large, fortement élargi surtout au côté externe ; 3, également dilaté, mais plus étroit ; 4, un peu épaissi, parallèle, feutré en dessous comme les précédents. Tarses intermédiaires, à peine dilatés, les 3 premiers articles seuls feutrés.

Tunisie. — Gabès, 3, un ♂ (DÉMOFLYS) ; Sbeitla (sec. PEYERIMHOFF).

381-204. Après *Pentodon algerinus* Hrbst. aj. *P. variolosopunctatus* Frm. sbsp. *deserti* Heyd. — Djerba, 4.

#### CERAMBYCIDAE

(1937)

117-209. *Cartallum ebulinum* ab. *opulentum* Norm. — Haïdra, 4 (DÉMOFLYS 1).

119-211. *Phytaecia malachitica* Luc. — Le Kef, 3, sur *Cynoglossum cheirifolium*. L.

#### CHRYSOMELIDAE

122-214. Après *Antipa Illigeri* Lac. aj. *A. sexmaculata* F. — Bulla Régia, 5 ; Le Kef ; TébourSouk, 5.

123-215. *Cryptocephalus* Normandi Pic. — Remplacer les localités d'El Feidja et du Kef par Soliman, 6 ; Souk-el-Arba, 5.

*C. Normandi* ab. *arbensis* Pic appartient à l'espèce suivante.

*C. siccensis* nov. sp. — *C. Normandi* Pic *vicinus sed elytrorum striis tenuiter regulariterque punctatis*.

Espèce du groupe des *C. Normandi* Pic et *Bedeli* Pic à élytres rouges tachés de noir, se distinguant du premier par ses stries élytrales un peu brouillées sur les parties latérales, plus finement ponctuées, la ponctuation simple non disposée en séries de deux ou trois points et par son appareil copulateur dont l'extrémité médiane, en forme de fer de lance, offre des angles latéraux bien moins effilés. Elle se rapprocherait davantage du *C. Bedeli* Pic. mais le corps est moins allongé, le corselet plus globuleux, plus rétréci en avant, les élytres ne présentent qu'une tache

postérieure au lieu de deux (quelquefois même aucune tache *ab.submerus* nov.) et le pygidium est un peu moins densément ponctué. Quant à l'appareil copulateur, analogue dans les deux espèces, il est plus petit et plus étroit dans *C. siccensis*, les angles de la pièce lozangique de l'extrémité sont encore plus émoussés et la pièce carrée, située à la partie postérieure de l'orifice terminal beaucoup plus étroite. Grâce à l'amabilité de M. Pic, j'ai pu également comparer cette espèce au type unique de *C. Normandi* ab. *Gandolphei* Pic. Elle en diffère par son front plus large, moins ponctué, non sillonné mais avec une dépression longitudinale plus large, mal limitée, sa ponctuation élytrale moins régulière, moins fine, plus confuse latéralement. L'appareil copulateur du *C. Gandolphei* Pic, qui me paraît devoir être élevé au rang d'espèce, diffère également de celui des espèces précédentes : La pièce en forme de fer de lance est plus étroite, fortement excavée avec les angles latéraux peu accusés et fortement rabattus ; les pièces latérales sont moins larges et présentent en dessous un angle proéminent faisant de chaque côté de la face ventrale, une saillie beaucoup plus forte que dans les autres espèces.

Tunisie. — Sakiet-sidi-Youssef (type, 1 ♂) ; Le Kef, (ab. *submerus* 1 ♂, 1 ♀).

124-216. Avant *C. ab. saucius* Truq. ajouter *Cr. alboscutellatus* Suffr. — Aïn-Draham ; El Feidja, 4 ; Tabarka, 5.

124-216. Avant *Chloropterus signaticollis* Frm. ajouter *Ch. bimaculatus* Raf. Le Kef, 5, sur les Tamarix.

124-216. *Chrysomela afra* Er. n'est pas cette espèce mais *Ch. inflata* Weiss (*atra* Mars) (cf. PEYERIMH. in Bull. Soc. Ent. Fr., 1938, p. 54).

126-218. Avant *Prasocuris distincta* ab. *suturella* Reich. aj. *Pr. distincta* Luc. — Le Kef, 5 ; TébourSouk, 4.

*Pr. distincta* ab. *notaticollis* Pic. — Bulla Régia, 5.

126-218. Avant *Galerucella* aj. *Rhaphidopalpa abdominalis* F. — Kébil, 5.

133-225. *Longitarsus longipeunis* Kutsch. est à supprimer, il s'agit de *L. nigrocollis* sbsp. *atriplaga* Sahl. immatures.

135-227. *Chalcoides fulvicornis* sbsp. *aureola* Fondr. est à rayer. La localité de TébourSouk concerne *C. gemmata* ab.

138-230. *Hypocassida subferruginea* Schr. à placer avant *Cassida hemisphaerica* Hbst. et ajouter : se prend un peu partout jusqu'à Sousse, Kairouan et Djerba, 11.

## BRUCHIDAE

138-230. Après *Bruchus rufipes* Hbst. aj. *Br. griseomaculatus* Gyll. — Le Kef, 6.

139-231. Après *Bruchidius lividimanus* ab. *velaris* Fab. aj. **ab. plumbeus** Luc. — Aïn-Draham, 6 ; Le Khanguet ; Le Kef ; Téboursoûk, 6.

#### CURCULIONIDAE

239-243. Après *Otiorrhynchus Gastoni* Fairm. aj. **O. planithorax** Boh. — Haïdra (DÉMOFLYS !).

240-244. Après *Peritelus angulicollis* Db. aj. **P. rubripes** Desb. — Aïn-Draham, 5.

247-251. Après *Thylacites variegatus* Luc. aj. **Th. argenteus** Per. — Haïdra, 3 (DÉMOFLYS !).

252-256. Après *Pachytychius Lucasi* Jek. aj. **P. discithorax** Desb. — Le Kef.

252-256. Après *Smicronyx cyaneus* Gyll. aj. **S. fasciatus** Desb. — Tamera, 1 (GROSCLAUDE !).

253-257. **Tychius**. — Les plantes signalées, comme lieu de capture, des espèces de ce genre, ne doivent pas être toutes considérées, comme plantes nourricières. La plupart sont des plantes « *refuge* » où viennent s'abriter les insectes fuyant la sécheresse. (*Eryngium*, etc.).

254-258. **Tychius arcirostris** nov. sp. (*arcirostris* Desb. in litt.). — *Convexus, niger, squamulis cinereis vestitus, elytris postice rufescentibus, rostri extremitate, antennis pedibusque ferrugineis ; rostro valde incurvato ; prothorace vix transverso, elytris angustiore ; femoribus spinulis minutissimis armatis*. Long. 2 mill., 3 mil. 8.

Convexe, ovulaire, noir, avec les trois quarts postérieurs des élytres rougeâtres, l'extrémité du rostre, les antennes et les pattes ferrugineuses.

Tête courte, transverse, yeux assez volumineux, regardant en avant et en dehors ; rostre, peu allongé, fortement recourbé, en forme d'arc régulier, aussi large, entre les yeux, que le diamètre d'un œil et s'atténuant ensuite très légèrement jusqu'à l'extrémité. Structure cachée en grande partie par les squamules : trois petites carénules lisses atteignant l'insertion antennaire, ponctuation fine et serrée à la base, s'effaçant en avant. Antennes insérées au-delà de la partie moyenne du rostre, scape délié, dilaté en massue au tiers supérieur, funicule de 7 articles, 1<sup>er</sup> épais, presque aussi long que les trois suivants réunis, 2<sup>e</sup> conique, allongé, les suivants moins longs et devenant insensiblement plus larges, 7<sup>e</sup> plus volumineux, un peu transverse ; massue, ovulaire à 1<sup>er</sup> et dernier articles plus longs que le pénultième.

Corselet d'un quart plus large que long, à fond brillant et ponctuation fine et serrée, recouvert de poils écailleux se dirigeant vers la région scutellaire plus claire, largement arrondi dans sa moitié antérieure où

il reste moins large que les élytres, rétréci presque en ligne droite en arrière avec les angles postérieurs légèrement obtus.

Elytres convexes, une demi fois plus long que larges, couverts d'écailles grisâtres (parfois roussâtres), courtes, larges plus ou moins imbriquées, disposées en séries, alternant avec des rangées de poils couchés plus ou moins épais, plus fins au niveau des stries. Ces dernières fines, ponctuées ; les intervalles rugueux. Base coupée obliquement, dépassant latéralement celle du pronotum, en formant un angle huméral arrondi ; extrémité assez brusquement atténuée.

Pattes robustes, fémurs munis dans les deux sexes, d'une petite épine perdue au milieu des squamules, un peu plus distincte aux fémurs postérieurs.

Dessous revêtu de squamules blanches recouvrant presque les téguments.

♂. — Rostre plus court, épines fémorales plus volumineuses.

Tunisie. — Le Kef, 1 ; Radès, 10 (GROSCLAUDE !) ; Téboursouk, 3.

262-266. *Ceuthorrhynchus micans* Bris. aj. ab. *pygmaeus* Sch. Le Kef, 6.

262-266. Après *C. publicollis* Gyll. ajouter *C. niveus* Chevr. Le Kef, 6.

264-268. *C. algericus* Bris. — Gafour ; Le Kef ; Souk-el-Arba, 4. La localité de Gabès est à effacer.

264-268. *C. biscrensis* Schul. — Gabès, 4.

264-268. *Drupenatus nasturtii* Germ. — Le Kef, 6, marais d'Abida.

#### SCOLYTIDAE

268-272. Avant *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. ajouter *Hypothenemus Leprieuri* Perr. — Radès, 4.

# Recherches sur une Aspergillose des Acridiens

par P. LEPESME

Ingénieur Agronome,  
Préparateur au Laboratoire central de Biologie Acridienne.

Dans une note préliminaire [5], l'an dernier, j'ai signalé l'infection des élevages de Criquets du Laboratoire central de Biologie acridienne par *Bacillus prodigiosus*. Les recherches que j'ai poursuivies sur ce bacille et *B. pyocyaneus* isolé également de Criquets malades [6], m'ont amené à la conclusion qu'il s'agissait le plus souvent, d'une infection secondaire (1), l'infection principale étant due à un champignon entomophyte ou à un agent indéterminé, et subordonnée, elle-même, à des conditions extérieures telles que déficience de chaleur et, surtout, excès d'humidité.

Dans tous les cas où j'ai pu observer cette infection principale, il s'agissait d'une mycose et, plus précisément, d'une aspergillose dont l'étude m'a paru intéressante. Ce sont les quelques recherches entreprises à ce sujet que j'exposerai dans le présent travail.

Je tiens à remercier ici MM. PICARD, Professeur à la Sorbonne et à l'Institut Agronomique et PAILLOT, Directeur du Laboratoire de Pathologie des Invertébrés de l'Ecole des Hautes-Etudes, pour les précieux conseils qu'ils m'ont prodigués à cette occasion.

Les *Aspergillus* sont des champignons normalement saprophytes, mais un certain nombre d'espèces, appartenant plus spécialement au groupe *flavus*, peuvent, dans certaines conditions sur lesquelles nous reviendrons, devenir pathogènes pour les insectes.

L'espèce que j'ai isolée sur *Schistocerca gregaria* Forsk. et *Locusta migratoria* L. est précisément *A. flavus* Link. Ce champignon se présente sous forme d'un fin mycelium blanc devenant rapidement vert jaunâ-

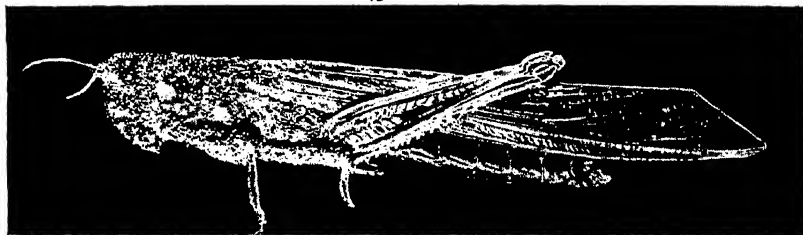
(1) Si en effet, l'inoculation dans la cavité générale d'un Criquet d'une culture pure de *B. prodigiosus* ou *B. pyocyaneus* amène la mort en moins de 48 heures, il n'en est pas de même par ingestion et les résultats sont alors des plus irréguliers. On ne peut conclure nettement à la pathogénicité de ces bacilles pour les Acridiens, encore moins à un accroissement de la virulence par passages successifs sur ces insectes.



1



2



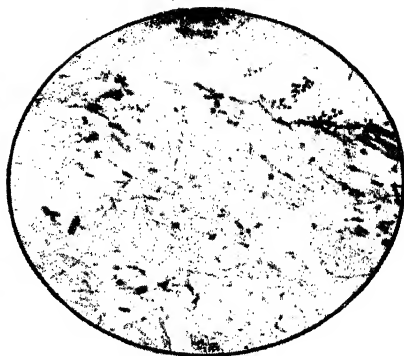
3



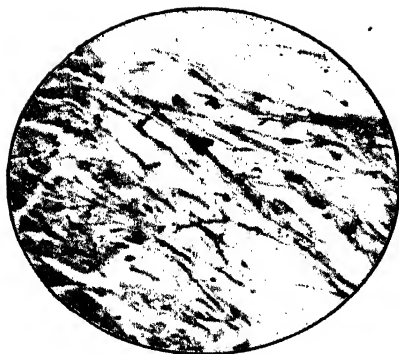




1



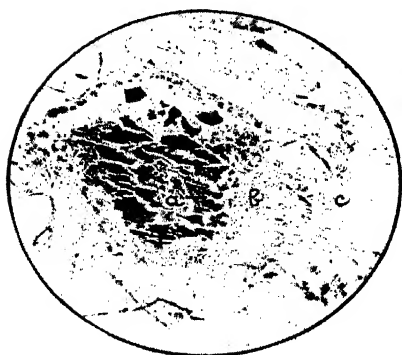
2



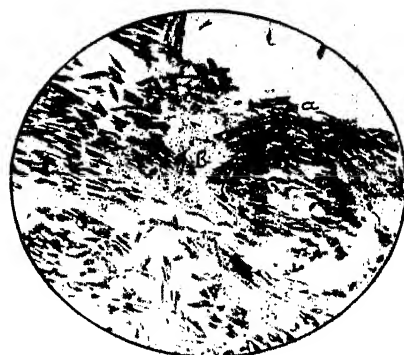
3



4



5



6





tre, puis vert olive et enfin vert brunâtre et portant de nombreux conidiophores de même couleur. Ces conidiophores sont constitués par un pédicelle de près de 1 mm. de long et de 5 à 15  $\mu$  de diamètre, terminés par un renflement plus ou moins sphérique de 20 à 30  $\mu$ . Le dit renflement porte une assise unique de stérigmates pyriformes de 3 à 5  $\mu$  de diamètre sur 10  $\mu$  de long, et de chaque stérigmate part une file de conidies échinulées et globuleuses, parfois très légèrement pyriformes. Leur taille est assez variable : pour ma part, je les ai toujours trouvées comprises entre 4 et 5  $\mu$  de long sur 3 à 4  $\mu$  de large.

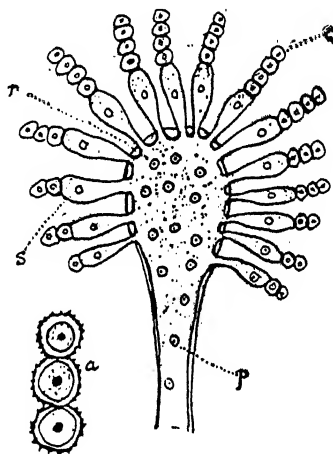


Fig. 1. — Conidiophore d'*Aspergillus flavus* Link. p, pédicelle ; s, stérigmate ; r, renflement ; c, conidie ; a, conidies fortement grossies.

Les périthèces et les asques ne se forment que dans des conditions tout à fait spéciales et je n'ai pu les observer.

Le champignon se cultive très facilement sur pomme de terre et encore mieux sur carotte. Je l'ai également obtenu sur milieu de Sabouraud, bois de réglisse, etc...

*A. flavus* se rencontre fréquemment sur les matières organiques les plus diverses. Il vit très bien sur les produits hydrocarbonés : amidon, sucre, et on le trouve souvent dans la vieille farine et les grains en voie d'altération. D'autre part il est très fréquent dans les serres chaudes et humides où il se développe sur les graines non germées.

S'il n'a jamais, à notre connaissance, été signalé chez les Acridiens, un certain nombre de travaux ont été publiés sur sa présence, d'une part chez les Abeilles, d'autre part chez les Cochenilles blanches de la Canne à sucre.

Selon TOUMANOFF [16], l'aspergilliose est la mycose la plus fréquente des abeilles à tous les stades de leur développement. C'est elle que les Allemands désignent sous le nom de « steinbrut » (couvain pétrifié). Elle a été observée pour la première fois par MAASSEN en 1906. Les larves et nymphes malades ne se distinguent des autres qu'après la sortie du mycelium à l'extérieur. Au début elles sont molles et flasques, mais après la mort elles deviennent dures et cassantes, d'abord grises, puis vertes par la présence des appareils de fructification. Ceux-ci se développent en premier lieu dans la partie céphalique, puis gagnent ensuite tout le corps.

En ce qui concerne les Cochenilles de la Canne à sucre, HALL (1922), puis NATTRASS (1929), ont signalé, en Egypte, l'infection de *Pseudococcus sacchari* par *A. flavus* et des espèces voisines; les insectes attaqués à tous les stades d'évolution étaient complètement recouverts d'un amas jaune citron de conidiophores. SPEARE a trouvé une espèce voisine à Hawaï sur *Pseudococcus calceolariae* et l'a décrit sous le nom de *A. parasiticus*. Enfin, JOHNSON retrouva un organisme semblable sur ces mêmes cochenilles à Cuba et Porto-Rico.

Les chenilles de Lépidoptères n'échappent pas non plus à l'attaque des *Aspergillus*. Il existe une aspergilliose des Vers à soie identique à celle des Abeilles. Une espèce du groupe *flavus* a été trouvée sur *Pyrausta nubilalis* à New Jersey et une autre sur *Diatraea zeacolella* aux Etats-Unis également.

Signalons enfin que Wilson P. GEE et A. BALLARD-MASSEY rencontrèrent de sérieuses difficultés dans l'élevage de *Malacosoma americana* F. en raison de la mortalité occasionnée chez les chenilles par *Aspergillus flavescens* et que *A. phoenicis*, agent de la moisissure noire des cocons de Vers à soie, serait à l'heure actuelle très redouté des sériciculteurs égyptiens.

#### Signes externes de la maladie.

Les caractères extérieurs de la maladie chez les Criquets sont assez différents de ceux décrits par TOUMANOFF chez les Abeilles. Les individus malades sont aisément reconnaissables à l'apparition de taches ocreuses sur les sternites ou les pleurites thoraciques. Ces taches sont de dimensions très variables; de quelques millimètres au début, elles peuvent, peu avant la mort, couvrir la surface entière du sternum et une grande partie des pleurites thoraciques. Elles correspondent à la présence du mycelium à l'intérieur du thorax et sont dues au pigment jaune sécrété par le champignon.

L'apparition de ces taches ocreuses est accompagnée de symptômes de paralysie totale ou partielle des pattes et des ailes. Le plus souvent le phénomène est unilatéral au début, mais à mesure que le mycelium

s'étend et gagne l'autre moitié du thorax, la paralysie devient totale et l'insecte reste immobile ou ne se déplace que par mouvements ralentis et apparemment avec effort. Toutefois, à la suite d'excitation provoquée, il peut exécuter un bond aussi puissant que brutal, pour retomber aussitôt dans une immobilité absolue. J'explique ceci en admettant qu'il s'agit d'une paralysie purement mécanique déterminée par la présence d'un mycelium abondant dans le tissu musculaire : sous l'influence d'excitations plus fortes, l'insecte serait capable de vaincre la gêne causée par cette présence. Ultérieurement, comme nous le verrons par la suite les muscles sont profondément altérés jusqu'à décomposition complète et tout mouvement volontaire est alors aboli. Néanmoins la lésion reste parfois localisée, laissant une grande part du tissu musculaire intact, et les criquets peuvent se déplacer longtemps encore après le début de l'infection : il arrive en effet qu'ils survivent pendant plusieurs semaines, en atmosphère sèche, du moins.

La mort survient très brutalement sans que rien ne la fasse prévoir et 24 heures après on voit apparaître à l'extérieur, si l'atmosphère est suffisamment humide, de fins conidiophores blancs qui deviennent bientôt vert olive et finissent par recouvrir complètement le cadavre.

### Pathogénie de l'Aspergillose.

#### I. — CONTAMINATION DES INSECTES. — RECHERCHES SUR LE MODE DE PÉNÉTRATION DES SPORES ET LE PROCESSUS D'INFECTION DES CRIQUETS :

##### a) *Infection par les stigmates.*

L'infection naturelle débute toujours dans les muscles alaires, au voisinage d'un des stigmates thoraciques. Il est normal, dans ces conditions, de penser que les spores pénètrent par un de ces orifices. Je n'ai, par contre, jamais observé de contamination naturelle par les stigmates abdominaux.

Il en est de même, expérimentalement ; s'il est facile d'infecter les Criquets (1) soit en déposant quelques spores dans la chambre d'un stigmate thoracique, soit en frottant tout simplement le tégument des bêtes à ce niveau avec une culture du champignon, il est bien plus difficile d'obtenir l'infection par les stigmates abdominaux.

On ne peut mettre en cause la dimension de ces orifices, le diamètre minimum des 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup>, qui sont les plus petits, variant, chez *Schistocerca* par exemple, entre 30 et 45  $\mu$  suivant le sexe [4]. Je rappelle à cette occasion que les spores ont de 3 à 5  $\mu$ .

(1) Les deux espèces sur lesquelles j'ai expérimenté sont le Criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria* Forsk., et le Criquet migrateur, *Locusta migratoria* L.

Il est curieux, par contre, de remarquer que les trois paires de stigmates thoraciques servent très probablement à l'inspiration, tandis que les abdominaux servent à l'expiration, le 10<sup>e</sup> jouant alternativement l'un ou l'autre rôle [4]. On pourrait dès lors admettre que l'air inspiré entraîne les spores en suspension dans l'atmosphère et que celles-ci sont au contraire chassées par le courant d'expiration. Malheureusement deux objections s'opposent à cette hypothèse : la première c'est que j'ai trouvé naturellement des spores d'*Aspergillus* dans les gros troncs trachéens partant des stigmates abdominaux ; la seconde c'est que la présence naturelle ou expérimentale des dites spores dans ces trachées ne déclenche qu'exceptionnellement la mycose. Dès lors et en admettant toutefois que la pénétration des spores soit plus facile dans les stigmates thoraciques en raison de leur taille supérieure et de leur rôle inspiratoire, il est plus rationnel de supposer que, seul, le tissu musculaire offre les conditions favorables au développement du champignon. Je n'ai jamais en effet, in vivo et sur coupes, observé de mycelium ailleurs que dans les muscles, du vivant de l'animal. Mes essais de culture sur les autres tissus ont tous échoué. Sur tissu adipeux néanmoins, le champignon commence de pousser mais régresse au bout de quelques jours. Il est possible que ce soit à leur richesse en hydrates de carbone que les muscles doivent de constituer un milieu nutritif électif pour l'*Aspergillus flavus* (on ne doit pas oublier, en effet, que les hydrates de carbone sont des substances de choix pour son développement) ; en tous cas, sa spécificité vis-à-vis du tissu musculaire des Criquets est remarquable.

#### b) Infection par le tégument.

Il est bien admis de nos jours que le mycelium des champignons entomophytes est susceptible de traverser la couche cuticulaire des insectes en digérant la chitine au moyen d'une diastase mise en évidence par plusieurs auteurs. METALNIKOV et TOUMANOFF ont précisément observé la pénétration du mycelium d'*Aspergillus flavus* à travers le tégument des chenilles de *Pyrausta nubilalis*. Pour ma part, je n'ai pu l'obtenir avec les Criquets. Les individus auxquels j'avais préalablement obturé tous les stigmates à l'aide de petits tampons de coton ne se sont pas infectés en atmosphère saturée de vapeur d'eau, après contamination par frottement. Du vivant de l'insecte le mycelium d'*A. flavus* ne peut traverser le tégument, même au niveau des membranes intersegmentaires. Il est difficile de comparer la couche chitineuse des Criquets à celle des Chenilles ou des larves d'Abeilles. Néanmoins, si le champignon est susceptible de sécréter une diastase chitinolytique, on ne peut concevoir qu'il soit arrêté par une différence d'épaisseur de chitine.

Par contre, aussitôt après la mort, mycelium et conidiophores font leur apparition au niveau des coxa des deux dernières paires de pattes

et entre le mesonotum et le bord postérieur du pronotum. La chitine est alors altérée ; elle se déchire très facilement dans les parties les plus minces et les plus molles et le mycelium n'éprouve aucune difficulté à la traverser. J'ai représenté dans la figure 2 la progression du mycelium à l'extérieur de l'insecte et il est inutile d'y revenir. On constate que la sortie du mycelium débute toujours à travers les membranes intersegmentaires, et ne s'effectue que secondairement par les stigmates.

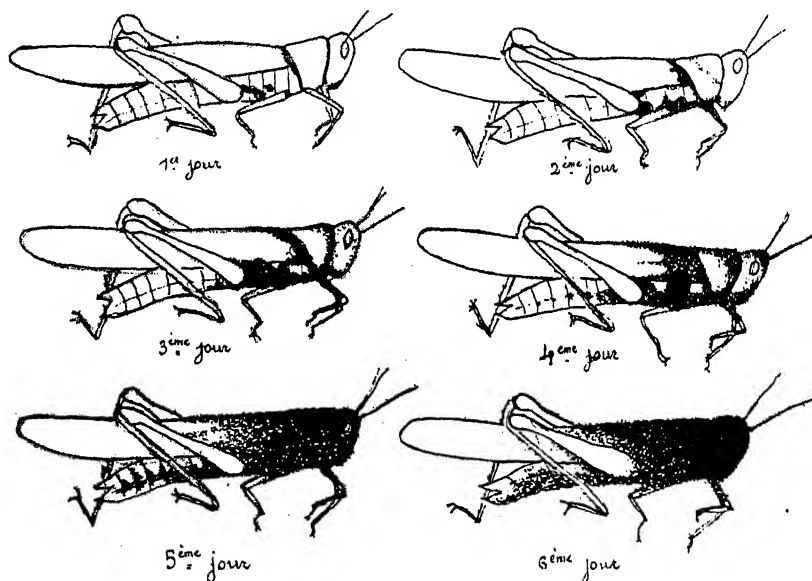


Fig. 2. — Apparition et progression du mycélium de *A. flavus* à l'extérieur des Criquets pèlerins parasités (après la mort).

### c) Infection par voie buccale.

Mes essais d'infection par voie buccale ont été complètement négatifs: l'absorption de spores obtenue soit directement à l'aide d'une pipette, soit en imbibant les aliments d'une suspension des dites spores, n'a entraîné aucun trouble. MAASSEN déjà avait obtenu des résultats négatifs chez les Abeilles par ingestion d'un mélange de miel et de spores de *A. flavus*. Par contre, VINCENT [17], dans des expériences similaires, obtint la mort des insectes à partir du 2<sup>e</sup> jour ; il retrouva même le mycelium en quantité si abondante qu'il émit l'hypothèse d'une mort par asphyxie, le tube digestif étant dilaté au point d'occuper toute la cavité générale et d'obstruer les trachées.

TOUMANOFF également obtint l'infection des abeilles par *A. flavus* en les nourrissant d'un mélange de sirop de sucre et de spores. La mort survint en moyenne 5 ou 6 jours plus tard et l'auteur retrouva le champignon dans la lumière du tube digestif, mais pas en aussi grande abondance que VINCENT.

Etant donnée la divergence de tous ces résultats, j'ai cherché à connaître les facteurs qui empêchaient le développement du mycelium dans le tube digestif des Criquets.

J'ai tout d'abord pensé qu'il s'agissait d'un phénomène d'antibiose entre l'*Aspergillus* et les espèces microbiennes du tube digestif des Criquets. Il n'en est rien. Le champignon pousse très bien sur des cultures des différents microbes que j'ai pu en isoler normalement ainsi que sur des cultures de *Bacillus prodigiosus* et *B. pyocyaneus* isolés de Criquets malades. Bien plus, si onensemence un tube de Sabouraud simultanément avec *A. flavus* et avec ces bacilles, on constate que le mycelium prend la prépondérance sur les derniers.

Si j'ai envisagé la possibilité d'un antagonisme entre l'*Aspergillus* et la flore microbienne du tube digestif, normale ou pathologique, c'est que dans certaines conditions de température et d'humidité (1) le mycelium de l'*Aspergillus* n'évolue pas à l'extérieur du Criquet après la mort : le cadavre prend une coloration noirâtre, brunâtre ou rougeâtre et se putréfie rapidement avec dégagement d'une odeur nauséabonde caractéristique de certaines infections microbiennes : c'est le cas par exemple que j'ai eu sous les yeux l'an dernier lorsque j'ai pu isoler *Bacillus prodigiosus* et *B. pyocyaneus*. Or, chez de tels cadavres, j'ai toujours pu retrouver par la suite la trace de la mycose primaire. Donc, dans certains cas, les infections bactériennes secondaires prédominent et paraissent entraver, même faire régresser, le développement de l'*Aspergillus*. C'est pourquoi j'avais pensé à un phénomène d'antibiose entre ces organismes, à l'intérieur du tube digestif. D'ailleurs MASERA [9] a démontré l'existence d'un tel phénomène entre *B. prodigiosus* et *Beauveria bassiana* Vuil. En présence du bacille, le champignon est bien moins pathogène pour le Ver à soie que lorsqu'il est seul.

J'ai également cherché à me rendre compte si l'absence de développement de l'*A. flavus* dans le tube digestif n'était pas dû à un pH défavorable du contenu de ce dernier. Or, le pH du contenu stomacal et intestinal varie toujours entre 6,5 et 7,5 et *A. flavus* cultive très bien sur différents milieux de culture de pH compris entre ces 2 chiffres. Cette seconde hypothèse semble donc aussi injustifiée que la première. Je crois tout simplement que si le champignon ne pousse pas dans le tube

(1) Les conditions sont une humidité moyenne et une basse température.

digestif des Criquets, c'est parce que ce dernier ne constitue pas pour lui un milieu nutritif convenable, pas plus que les autres tissus de l'insecte (à l'exception du tissu musculaire comme nous l'avons vu ci-dessus). Et si les essais de TOUMANOFF et VINCENT sur l'Abeille ont été différents, c'est que le contenu intestinal de cette dernière est riche en matières hydrocarbonées.

## II. — MORT DES INSECTES.

La mort est toujours très brutale et l'on ne peut la prévoir. il ne semble pas que la présence du mycelium dans le thorax et l'action histolytique du champignon sur le tissu musculaire soient suffisantes pour entraîner la mort. Celle-ci semble plutôt consécutive à la libération de toxines secrétées par l'*Aspergillus* dans la cavité générale. TOUMANOFF [15] a trouvé que les filtrats de *A. flavus* (filtration à travers bougie Chamberland L. 3) étaient toxiques pour les Abeilles. Je n'ai pu le vérifier pour les Criquets. Mais un résultat positif ne m'aurait pas quand même paru une preuve formelle de l'élaboration de toxines par le champignon chez les Insectes infectés.

### Anatomie Pathologique.

J'ai mentionné plus haut que les individus malades étaient facilement reconnaissables à l'apparition de taches ocreuses sur les sternites et les pleurites thoraciques. Si l'on dissèque l'animal dès l'apparition de taches semblables, on constate que le tube digestif adhère fortement au côté infecté. En le dégageant on trouve à côté de faisceaux musculaires intacts, au contact du tégument et dans le voisinage d'un stigmate, des fibres en voie de décomposition enchevêtrées d'un fin mycelium blanc avec quelques conidiophores de même couleur. Le mycelium s'étend peu à peu dans tout le tissu musculaire qui se transforme au fur et à mesure en une bouillie brunâtre où l'on ne retrouve bientôt plus aucune trace d'organisation cellulaire. Au microscope on voit des filaments mycéliens évoluant en tous sens au milieu d'un magma informe dans lequel on a peine à identifier du tissu musculaire (planche XVII, 2, 3 et 4). Ce mycelium ne porte jamais de conidiophores et ceux-ci ne se développent qu'à la périphérie, tout contre le tégument.

Enfin, à la dissection, l'attention est attirée par la présence anormale, dans le thorax, de petits kystes noirs de taille allant de quelques dixièmes de millimètre à 1 millimètre et même plus. Ces kystes à contour irrégulier, très vaguement sphériques, sont constitués par un amas de petits blocs de matière inerte, noir brunâtre, entouré d'un pseudo-tissu formé de leucocytes agglomérés (planche XVII, 5 et 6) dont certains de taille géante, et à noyau énorme. Si l'on ne trouve jamais de telles cellules géantes chez les individus normaux, leur présence est connue dans



maints cas pathologiques. Quant à la manière inerte on la retrouve intacte dans les coupes histologiques après fixation et coloration. D'autre part, elle résiste aux solvants organiques neutres et à l'eau bouillante, mais elle est dissoute par la soude. Il s'agit donc d'une mélanine, vraisemblablement produite par l'action d'une tyrosinase secrétée par l'*Aspergillus* sur la tyrosine du muscle. Je n'ai pu encore le vérifier. En tout cas, un certain nombre d'oxydases ont déjà été mises en évidence chez divers *Aspergillus*.

#### **Saprophytisme et parasitisme chez *Aspergillus flavus*.**

*Influence des facteurs extérieurs : température, humidité.*

Les *Aspergillus* sont normalement saprophytes, mais quelques-uns peuvent devenir pathogènes dans certaines conditions. Leur virulence peut alors être considérable. Tel est le cas de *A. fumigatus* chez l'homme, de *A. flavus* chez les insectes. Existe-t-il des races ou des variétés pathogènes et d'autres inoffensives ? En ce qui concerne le groupe *flavus*, JOHNSON est d'avis que non ; selon lui, il ne saurait être question du parasitisme spécifique d'une variété déterminée et la plupart des espèces du groupe seraient susceptibles de devenir pathogènes. Mais, d'ailleurs, peut-on parler de races ou de variétés ? Il est difficile à un entomologiste d'affronter cette question. En tout cas je puis affirmer que, contrairement à ce que j'ai observé pour *Bacillus prodigiosus* et *B. pyocyaneus*, il se produit un accroissement de virulence notable par passages successifs sur les Criquets. La souche isolée à la fin d'une importante épidémie relatée ci-dessous s'est montrée 4 fois plus pathogène pour les Criquets qu'une autre souche isolée de graines moisies. La première anéantit en quelques jours des adultes sains, à maturité sexuelle, de *Schistocerca gregaria* provenant directement d'Egypte, et placés à 40° avec 80 % d'humidité.

En dehors de nombreux cas isolés, j'ai eu l'occasion d'observer l'Aspergillose à deux reprises : une première fois dans une cage tout en verre où j'essayais d'élever des larves du 1<sup>er</sup> stade de *Locusta migratoria* sur un jeune plant de Maïs. Il régnait une forte humidité et la cage, sans fenêtre grillagée, était mal aérée. Deux jours plus tard tous les *Locusta* (environ 50) étaient morts et de fins conidiophores blanc jaunâtre sortaient du prothorax.

Une seconde fois, à la fin d'Octobre 1937, à la suite de fortes pluies, l'état hygrométrique de la serre où sont effectués les élevages s'éleva considérablement par suite d'une mauvaise étanchéité, et pendant 15 jours, j'eus de nombreux cas de mort à enregistrer chaque matin.

Est-ce à dire qu'une forte élévation du degré hygrométrique de l'air ambiant soit suffisante pour que *A. flavus* devienne pathogène ? Certes non, et contrairement à ce que l'on pourrait croire, si l'humidité joue un rôle important, le facteur prépondérant et déterminant de l'infection

n'en reste pas moins la température. Déjà Wilson P. GEE et A. BALLARD MASSEY, expérimentant sur *Aspergillus flavescens* Eidam, ont trouvé que ce champignon, sans action sur la chenille de *Malacosoma americana* entre 21 et 27° et devient pathogène à la température de 37°, par pulvérisation de spores. La température optimum de développement d'*A. flavus* est certainement inférieure à celle nécessitée par celui d'*A. flavescens*, mais néanmoins il résulte de mes premières expériences qu'elle est supérieure à 30°, dans le tissu musculaire des Criquets. Autrement dit, *A. flavus* est pathogène entre 30 et 45°. Ces chiffres ne sont qu'approximatifs et demandent à être vérifiés, mais les recherches nécessaires sont longues, étant donnée la multiplicité des expériences à réaliser en faisant varier à la fois la température et l'humidité. J'en publierai les résultats dans quelques mois. Toujours est-il que dès maintenant on peut considérer que les conditions nécessaires à l'apparition de l'Aspergillose sont une température et une humidité élevées. Toutefois, dans quelques expériences, j'ai obtenu l'infection des Criquets avec un degré hygrométrique assez faible : 45 et 50 %, ce qui paraît en contradiction avec ce que l'on connaît dans l'ensemble sur la pathogénie des mycoses. Je crois qu'il est nécessaire de tenir compte d'un facteur non négligeable en ce qui concerne le Criquet pèlerin par exemple, à savoir la variation de la teneur en eau des tissus de l'insecte. MILLOT et FONTAINE [10] ont en effet montré récemment que cette teneur pouvait varier dans des proportions considérables (de 75 à 36 %) et il est certain que ce facteur a plus d'importance dans la pathogénie de l'Aspergillose que le degré hygrométrique de l'air ambiant au moment de la contamination. Les individus les plus sujets à l'infection seront ceux qui auront été maintenus pendant une longue période en atmosphère chaude et humide avec une nourriture particulièrement aqueuse.

En ce qui concerne les élevages du Laboratoire central de Biologie acridienne, il est certain que l'*Aspergillus*, vivant depuis longtemps en saprophyte sur des grains ou des produits hydrocarbonés divers conservés dans la serre et dans le laboratoire, s'est développé sporadiquement sur des individus isolés maintenus dans des conditions défavorables et a accru peu à peu sa virulence jusqu'à devenir très pathogène pour les Criquets élevés normalement (35° et 80 % d'humidité au moment de la reproduction). Heureusement il est facile d'entraver l'Aspergillose en maintenant toujours le degré hygrométrique de l'air ambiant au-dessous de 40 % et en augmentant l'aération des cages. Depuis février, je n'ai plus eu un seul cas d'infection.

*Laboratoire central de Biologie Acridienne.*

Paris, 15 avril 1938.

---

## LEGENDE DES PLANCHES

- Pl. XVI. — 1) Criquet migrateur (*Locusta migratoria* L.) atteint d'Aspergillose, 36 heures après la mort ;
- 2) Conidiophores d'*Aspergillus flavus* sur Criquet pèlerin ( $\times 5$ ) ;
- 3) Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.) 4 jours après la mort par *A. flavus* ;
- 4) Criquet migrateur (*Locusta migratoria* L.) 4 jours après la mort par *A. flavus*.
- Pl. XVII. — 1) Conidiophores à l'intérieur du thorax de Criquet pèlerin vivant atteint d'Aspergillose ( $\times 8$ ) ;
- 2) et 3) Mycelium d'*Aspergillus flavus* dans le tissu musculaire du Criquet pèlerin ( $\times 60$ ) (fixation au Bouin. — Coloration à l'hémalum-éosine) ;
- 4) Le même  $\times 300$  ;
- 5) et 6) Kystes formés dans le tissu musculaire de Criquets pèlerins atteints d'Aspergillose : a) mélanine, b) pseudo-tissu formé de leucocytes agglomérés, c) tissu musculaire.

## Bibliographie

- [1] CHAROHIM W. — Moisissure noire des cocons, *Aspergillus phoenicis*. — *Min. Agric. Egypt. Serv. Techn. et Scient. Bull.* n° 185, 1937.
- [2] GEE W. P. and MASSEY A. B. — *Aspergillus* infecting *Malacosoma* at high température. — *Mycologia* IV, n° 5, sept. 1912.
- [3] HALL W. J. — The outbreak of *Pseudococcus sacchari* Ckll. on the Sugar Cane in Egypt. — *Minist. Agric. Egypt. Techn. et Scient. Serv. Bull.*, n° 26, 1932.
- [4] HAMILTON A. G. — The mechanism of respiration of Locusts and its bearing on the problem of inhalation of poison dusts. — *Bull. Ent. Res.*, XXVIII, part I, mars 1937.
- [5] LEPESME P. — Sur la présence de *Bacillus prodigiosus* chez le Criquet pèlerin. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, XXVIII, p. 406-411, juin 1937.
- [6] LEPESME P. — Action de *Bacillus prodigiosus* et *B. pyocyaneus* sur le Criquet pèlerin. — *C. R. Soc. Biol.*, CXXV, p. 492, 1937.
- [7] MAASSEN A. — Weitere Mitteilungen über die seuchenhaften Brutkrankheiten der Bienen, insbesondere über die Faulbrut. — *Mitt. aus der Kaiser biol. Aust.*, 1913, p. 14.
- [8] MAASSEN A. — Die übertragbaren Brutkrankheiten der Bienen. — *Mitt. aus der Kaiser biol. Aust.*, 1914, p. 34.
- [9] MASERA E. — Fenomeni di antagonismo e antibiosi fra « *Bacillus prodigiosus* Flugge » e « *Beauveria bassiana* Vuill. ». — *Ann. Sper. agr.*, XV, 1934.
- [10] MILLOT J. et FONTAINE M. — Etudes physiologiques sur les Orthoptères. I. La teneur en eau du Criquet pèlerin adulte. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, XXVIII, juin 1937.
- [11] NATRASS R. M. — Preliminary note on some entomogenous fungi in Egypt. — *Min. Agric. Egypt. Techn. et Scient. Ser.*, bull. n° 120, 1932.
- [12] PAILLOT A. — L'infection chez les Insectes. — 1 vol. 535 pp. Trévoux, Imp. Patissier, 1933.
- [13] PICARD F. — Les champignons parasites des Insectes et leur utilisation agricole. — *Ann. Ecole Agric. Montpellier*, 1914.

- [14] THOM Ch. et CHURCH M. — The Aspergilli. — I vol. 271 pp. Baillière, Tindall & Cox, 1926.
- [15] TOUMANOFF C. — Au sujet de l'Aspergillomycose des Abeilles. — *C. R. Ac. Sc.*, t. 187, p. 391, Août 1928.
- [16] TOUMANOFF C. — Les maladies des Abeilles. — I vol. 267 pp., 68 fig., Vigot frères, Paris, 1930.
- [17] VINCENT T. — Sur l'Aspergillomycose des Abeilles. — *C. R. Ac. Sc.*, 17 sept. 1923.

*Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens*, n° 24.

## Recherches histologiques sur les Oenocytes du Criquet pèlerin adulte

par R. CHAUVIN.

**Répartition.** — J'ai signalé dans une note précédente l'intensité avec laquelle les oenocytes du Criquet pèlerin se coloraient par le réactif de FEULGEN VERNE. Ceci fournit le principe d'une excellente méthode pour l'étude de leur distribution à travers le corps. L'insecte, couché sur le dos, est ouvert le long de la membrane articulaire qui relie la partie dorsale à la partie ventrale de l'abdomen ; on poursuit l'incision sur le thorax. On rabat sur le côté et avec précaution la paroi ventrale. On enlève la chaîne nerveuse et la plus grande partie du diaphragme ventral (1). Puis on effectue la réaction plasmale. De nombreux organes deviennent plus ou moins violacés, mais les oenocytes se détachent toujours très vivement en violet sombre. Il est alors facile de les observer au binoculaire.

On s'aperçoit aussitôt qu'ils sont répartis en groupes ovales près des stigmates abdominaux comme chez la plupart des insectes. Mais on les trouve aussi en quantité importante au-dessous du diaphragme ventral

(1) Cette opération qui n'est pas indispensable permet néanmoins une meilleure observation des oenocytes.

et de la chaîne nerveuse, accompagnant deux gros troncs trachéens qui se rejoignent à intervalles réguliers. Je confondais, dans ma première note, ces trachées avec des cordons d'oénocytes : en réalité ces derniers les débordent largement. Toutefois ces gros troncs, blanchâtres et bien visibles, peuvent servir de points de repère pour les prélèvements. Un de leurs segments détaché et porté sous le microscope contient à coup sûr des oénocytes.

Ceux-ci se retrouvent d'ailleurs à l'état sporadique dans la partie antérieure du thorax. Je n'ai pas cherché à préciser davantage leur distribution ; on sait en effet que chez les insectes les cellules peuvent se déplacer à travers le corps et se répartir de façon très inconstante.

**Cytologie.** — Les oénocytes sont très volumineux et de forme irrégulière. Ils s'unissent fréquemment pour former des sortes de syncytiums allongés ou en couronne. Ces syncytiums renferment un nombre très variable d'énergides.

Le noyau est gros, rond et clair, avec une chromatine abondante ; il est très visible même sur les cellules vivantes et c'est un des caractères qui permettent de reconnaître le mieux les oénocytes à l'état frais.

Le protoplasme, chargé d'un pigment spécial que je vais étudier au paragraphe suivant, est plus intéressant. Il possède un chondriome granuleux. Sur les coupes fixées et colorées il semble très dense, mais à l'état vivant son aspect est bien différent : la cellule semble presque vide et l'on n'y voit, à côté du pigment, que de rares granulations incolores.

**Histochimie.** — Le protoplasme donne les trois réactions de Millon du biuret et Xanthoprotéique. La réaction du biuret, qui n'abîme guère les oénocytes frais, respecte des grains jaunes, de taille et de forme irrégulières, bien visibles sur le fond violacé. Ces grains de pigment ont déjà été signalés par plusieurs auteurs; HOLLANDE notamment distinguait un pigment jaune, voisin des carotinoïdes, des pigments verts ou jaunes brunissant par  $\text{SO}_4\text{H}_2$ , des pigments verts solubles dans la soude sans changer de teinte (voisins probablement des mélanines) ; enfin des pigments bruns résistant à tous les agents chimiques et persistant dans les coupes à la paraffine. Le pigment le plus fréquent est jaune pâle et il a donné leur nom aux oénocytes.

Chez le Criquet pèlerin, il n'est dissous par aucun solvant organique ; les acides minéraux purs (acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique), les bases fortes concentrées (soude et potasse) le laissent inaltéré. On le retrouve sur les coupes à la paraffine et sa couleur jaune pâle caractéristique apparaît nettement sous une épaisseur de  $10\ \mu$  environ. Deux groupes de pigments animaux résistent seuls aux solvants qu'emploie cette méthode d'inclusion : les chromolipoïdes et les mélanines. Mais

les lessives alcalines n'attaquent pas le pigment. De plus, la méthode de FONTANA, au nitrate d'Ag ammoniacal, qui laisse sur les grains mélaniques un précipité d'argent réduit ne donne rien avec les oenocytes. Il ne peut donc s'agir que d'un chromolipoïde.

D'autres réactions viennent d'ailleurs à l'appui de cette interprétation : les oenocytes se colorent très vivement par le Soudan ; ils se teignent en violet par le sulfate de bleu de Nil à saturation, sur les coupes à la paraffine (1). Enfin la réaction plasmale les met en évidence d'une façon extraordinaire, ainsi qu'on l'a vu plus haut. Il est particulièrement curieux de voir leur teinte violet foncé parmi le tissu adipeux avoisinant resté incolore. La réaction plasmale est d'ailleurs positive même sans passage par le sublimé, à l'état frais.

La présence dans les oenocytes de chromolipoïdes, produits d'oxydation des corps gras, n'avait pas été signalée jusqu'ici, du moins à ma connaissance. Toutefois, GLASER, dans un travail déjà ancien (1912) montrait la présence d'une oxydase agissant, peut-être, sur les lipides. Ce savant a travaillé sur *Zenzero pyrina*, à l'aide de procédés purement chimiques.

D'ailleurs on pourrait se demander si les pigments verts, jaunes et bruns de HOLLANDE, n'appartiennent pas également au groupe des chromolipoïdes, à cause de leur grande résistance à tous les agents chimiques.

**Autres réactions.** — J'ai recherché les purines au moyen de la méthode indiquée par LISON dans son beau livre sur l'histochimie animale (nitrate d'argent ammoniacal avec un excès d'ammoniaque). J'ai également essayé les réactions des arylamines (nitrosaminoréaction, nitroréaction, etc...). Tout est resté négatif.

Il existe une très vive réaction des peroxydases, non pas sur les oenocytes, mais sur les cellules adipeuses attenantes.

Enfin, je n'ai pu retrouver ni les cristaux de « cires » ni les fins granules qu'HOLLANDE a observés chez les Orhoptères.

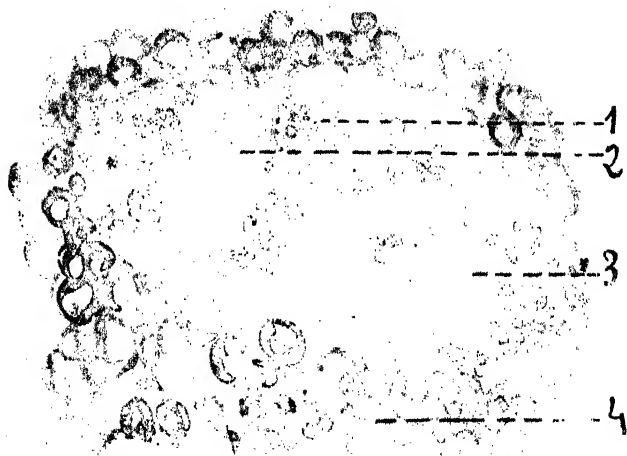
**Conclusions.** — Les étroites connexions des oenocytes avec les cellules adipeuses et les trachées, d'une part, leur fuchsïnophilie énergique d'autre part, permettent de supposer qu'elles jouent un rôle dans le métabolisme des graisses. Les lipides seraient d'abord emmagasinés dans le corps adipeux (1<sup>er</sup> stade où elles montrent une soudanophilie marquée).

---

(1) Le sulfate de bleu de Nil colore en vert les oenocytes frais ; mais le fait qu'il les colore en violet sur les coupes à la paraffine permet d'affirmer qu'il ne s'agit pas d'une mélanine mais d'une coloration bleue banale, interférant avec des graisses jaunes en train de se transformer en chromolipoïdes ; ce mélange de bleu et de jaune masque la teinte violette qui s'observe sur les coupes à la paraffine, lorsque les graisses se sont dissoutes dans le xylène.



I



II





Au 2<sup>e</sup> stade les oenocytes les reprendraient pour fixer sur elles l'oxygène emprunté aux trachées. L'oxydation fournit peut-être à l'organisme de l'énergie utilisable.

J. VERNE a déjà remarqué chez les Mammifères supérieurs ces deux stades du métabolisme des lipides, d'abord soudanophiles mais sur lesquels par la suite, la réaction de FEULGEN VERNE devient positive ; alors que ces phénomènes se passent, chez les Mammifères, dans le même endroit, un organe différent leur est réservé chez la Sauterelle.

## Bibliographie

- CHAUVIN R. -- Les oenocytes du Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.). — *C. R. Soc. Biol.*, T. CXXVI, p. 78.
- GLASER R. W. — A contribution to our knowledge in the function of the oenocytes of Insects. — *Biol. Bull.*, sept. 1912.
- HOLLANDE. -- Les oenocytes considérés du point de vue biochimique. — *Arch. Anat. Microsc.*, 1914.
- IMMS A. D. — A textbook of entomology. — London, 1925.
- LISON L. — Histochimie animale.
- VERNE J. — Les pigments dans l'organisme animal. — *Encyclopédie scientifique*, Doin, 1916.
- Les enclaves lipidiques dans le tube urinifère des reins des Mammifères. — *Bull. Assoc. Anat.*, 1937.

*Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens*, n° 25.

## Explication de la Planche XVIII

Fig. I. -- Oenocytes fixés et colorés (HEIDENHAIN). Le pigment n'est pas visible.

Fig. II. -- Oenocytes vivants : 1) grains de pigment ; 2) granulations incolores ; 3) noyau ; 4) globules adipeux.

# Contribution à l'étude des drogues indigènes Nord-Africaines

*Oxalis cernua* Thunb.

Par le Dr Pierre FOURMENT et le Dr Henry ROQUES.

Les pigments floraux dans lesquels les finalistes ne voyaient, au siècle dernier, qu'un moyen d'attraction pour les insectes, agents de pollinisation, ont fait depuis l'objet de nombreuses études.

On sait aujourd'hui que l'on peut ramener ces diverses substances tantôt diffuses dans le protoplasme, tantôt fixées sur certains organites, à deux grands groupements chimiques : les dérivés de la pyrone et les anthocyanes.

Certains de ces pigments sont d'ailleurs communs aux fleurs et aux fruits. Ces principes, qui sont l'apanage strict des Phanérogames, se rencontrent dans les cellules périphériques à côté d'autres corps colorés tels que la chlorophylle et les carotinoïdes. Ces derniers se retrouvent d'ailleurs dans un grand nombre d'organismes animaux et confèrent aux feuilles de même qu'à certaines racines, fleurs ou fruits leur teinte verte, rougeâtre ou jaune-orangé. Mais les corps qui retiendront plus particulièrement notre attention sont précisément ceux qui donnent aux fleurs leurs teintes variées et éclatantes et aux feuilles leur coloration automnale.

Ce n'est que depuis un quart de siècle à peine, et à la suite de très nombreuses analyses, que l'on est arrivé à avoir une vue d'ensemble sur cette intéressante question.

Les pigments strictement végétaux tels que les oxyxanthones, les oxyflavones et les anthocyanines dérivent en effet d'un même noyau hétérocyclique : la pyrone.

Le sujet de notre présente étude va porter sur une plante très abondante en Afrique du Nord, considérée, tellement elle est envahissante, comme une mauvaise herbe (1). Il s'agit de l'*Oxalis cernua* Thunb.

(1) L'*Oxalis cernua* en Algérie. L. DUCELLIER, *Rev. des colons de l'Afr. Nord*, Alger, 113. — Destruction des *Oxalis* en Algérie. L. DUCELLIER, *Rev. Agr. Afr.-Nord*, Alger, 123

Sa présence gênante dans certaines cultures vivrières a incité certains spécialistes à étudier tous les moyens possibles de destruction.

C'est une manière de réhabilitation que nous allons tenter. Cette plante, en effet, dont tout algérien connaît l'admirable coloris des pétales, pourrait très bien acquérir un jour le titre de plante industrielle et surtout médicale.

Nous n'insisterons guère sur sa morphologie qui est très connue, mais rappelons simplement que cet *Oxalis*, ubiquiste, est une plante ordinairement acaule dont les pétioles et les hampes florales sont cylindriques, longues et glabres. Ces dernières sont couronnées de cymes multiflores. Les fleurs jaune-citron sont penchées avant l'anthèse ; elles apparaissent dès le mois de mars et ne s'épanouissent que par temps sec. Ce phénomène, commandé par l'état hygrométrique de l'atmosphère, est bien connu de tous les ruraux qui en tirent des conclusions sur les probabilités du temps.

L'*Oxalis cernua* se reproduit par des bulbilles souterrains et forme des gazons étendus. Il paraît être originaire du Cap de Bonne Espérance et s'être naturalisé dans la région méditerranéenne. La coloration de ses pétales permet de supposer qu'ils renferment une matière colorante très voisine des oxyflavones ou des oxyflavonols. Il est très probable, étant donné la facile diffusion du pigment dans les solvants usuels, qu'il doit très vraisemblablement se présenter sous la forme d'hétéroside dans lequel le glucide, fixé sur une fonction phénolique, est représenté par le rhamnose et le glucose que l'on caractérise aisément par les osazones et les réactions classiques.

Il paraît, à priori, que cet hétéroside jaune oxyflavonique est seul. Les pétales, en effet, ne paraissent pas contenir de pigments anthocyaniques. Il est en effet d'observation courante que les corolles sont d'un jaune uniforme et non point panachées de bleu, de rouge ou de violet comme chez certaines espèces voisines.

L'examen microscopique d'une coupe montre, à l'évidence, que dans les pétales le pigment jaune se cantonne dans les cellules épidermiques. Ces éléments à parois latérales plissées sont tous ou presque tous surmontés de papilles et ce sont précisément ces expansions qui paraissent renfermer le maximum de colorant. Disons simplement que par ailleurs l'anatomie de ces organes est banale.

Après récolte des fleurs, les pétales sont mondés du calice et desséchés à l'étuve à 37° jusqu'à poids constant, puis pulvérisés.

L'Extraction de la matière colorante est opérée dans un Soxhlet à l'aide d'alcool. On obtient un liquide jaune d'or qui, après évaporation du solvant, abandonne un extrait d'odeur suave et de goût acidule. N'oublions pas, en effet, que tous les *Oxalis* renferment une forte proportion de sel d'oseille.

Cent grammes de drogue livrent approximativement cinquante grammes de matière extractive ; donc teneur considérable.

Cet extrait alcoolique se dissout facilement dans l'eau qu'il colore intensément en jaune à dose excessivement faible, à la manière de la crocine du safran. A titre d'exemple, une fleur desséchée suffit à colorer un litre d'eau distillée.

La caractérisation du corps extrait est relativement simple. Il cristallise facilement en aiguilles jaunâtres. Ses solutions aqueuses donnent avec les alcalis des colorations jaune-orangé ou rouge très intenses. En présence de persels de fer la coloration passe au vert ou au brun. Dissous dans l'acide sulfurique concentré, le pigment passe au jaune-orangé. Il est détruit après hydrolyse alcaline en présence de potasse étendue : le groupement chromophore pyronique donnant un leucodérivé. L'extrait, repris par divers solvants, et examiné en lumière de Wood, présente une remarquable fluorescence : jaune dans l'alcool, rose-violet dans l'éther, le tétrachlorure de carbone et le benzène.

Toutes ces réactions correspondent aux oxyflavonosides très abondants comme nous l'avons vu dans l'*Oxalis cernua* ; composés qui s'apparentent à certaines flavines, vitamines hydrosolubles, et en particulier au facteur B2 d'utilisation nutritive auquel paraît liée la vitamine P antipellagreuse.

Ces exhormones font partie, comme l'on sait, au même titre que les oxyflavones et oxyflavonols d'un système d'oxydo-réduction.

Ces considérations d'une importance biologique indéniable, feront l'objet de recherches ultérieures. En effet une vitamine P « citrine » extraite récemment du citron par RUSZNYAK et SZENT-GYÖRGYI (2), voisine des flavones, est susceptible, à doses infinitésimales, d'exercer sur certains éléments cellulaires animaux une activité biotique considérable. C'est ainsi que la « citrine » donnerait dans certaines néphrites aiguës hémorragiques des résultats surprenants. Elle augmenterait en outre la résistance des vaisseaux sanguins en même temps qu'elle diminuerait leur perméabilité : ainsi s'expliquerait le rôle efficace qu'elle joue au cours d'hémorragies intestinales et gingivales. Il est très probable que l'oxyflavonoside que nous avons extrait des pétales de l'*Oxalis cernua* et que nous dénommerons « oxaliflavine » se comporte de la même manière que la « citrine » de RUSZNYAK et SZENT-GYÖRGYI.

Mais nous pourrions, dans le commerce des vieux auteurs, et dans un esprit de modestie, être conduits à cette constatation : les effets biologiques que nous essayons d'éclaircir étaient déjà, bien qu'empiri-

(2) Observations cliniques avec la « citrine » (Vit. P), S. LAJOS, Klin. Wochenschr., t. 16, N° 46, 13 nov. 1937.

riques, de notion courante au siècle passé. C'est ainsi que les auteurs anciens donnaient déjà, dès 1818, l'oxalide comme propre à la guérison des « fièvres malignes pétéchiâles ». « On peut l'employer, disaient-ils en outre, avec le même succès à la manière du citron dans les inflammations aiguës des reins ». (3).

La faculté que présente le pigment jaune de l'*Oxalis* de virer au rouge en milieu alcalin nous avait fait envisager la possibilité de l'employer comme indicateur titrimétrique.

Malheureusement, à la suite de nos essais, nous avons reconnu l'impossibilité d'en user ainsi étant donné le caractère capricieux d'un visage qui ne se manifeste franchement qu'en présence de solutions alcalines concentrées.

Du point de vue industriel, l'*Oxalis cernua* nous offre un produit tinctorial d'une grande affinité pour les fibres cellulosiques à la manière de certains colorants jaunes naturels livrés par la graine de Perse, la Gaude, le Quercitron, le Fustet, etc... Ces matières colorantes demandent l'emploi d'auxiliaires auxquels on a donné le nom de mordants.

Grâce à ces adjuvants nous avons constaté que les oxyflavonols de l'*Oxalis cernua* deviennent indélébiles. Parmi ces mordants il en est qui sont sans action sur la teinte, tels que le tanin et l'acétate d'alumine ; d'autres, par contre, tels que les acétates de cuivre et de plomb, générateurs d'oxydes, modifient le pigment qui peut virer du tango au brun clair.

La soie, la laine et le coton captent fortement les laques ainsi formées.

Il semble, qu'à la suite du mordantage, le pigment jaune de l'*Oxalis cernua* pénètre plus profondément les fibres : observation banale d'ailleurs en teinture.

Il nous a donc paru utile d'attirer l'attention sur l'*Oxalis cernua* extrêmement riche en matière colorante pyronique.

Cette plante est susceptible d'applications médicales et d'utilisation industrielle étendues.

Sa propriété colorante pourrait en effet, le cas échéant, rendre de signalés services comme succédané d'un grand nombre de plantes tinctoriales utilisées à ce jour.

(Travail du Laboratoire de Matière Médicale de la Faculté de Médecine et Pharmacie d'Alger).

(3) Flore médicale décrite par F. P. CHAUMETON, CHAMBERET et POIRET. T. V., Panckoucke, éditeur, Paris, 1818.

## Remarques sur les variations de *Micrococcus similis* Leon.

Parasite des céréales au Maroc (*Hem. Coccidae*) <sup>(1)</sup>

par Ch. RUNGS.

Au cours de l'hiver 1937-38, certaines cultures de céréales du Maroc Occidental furent envahies par des colonies d'un Hémiptère *Coccidae* (*Pseudococcinae*), vivant fixé sur les racines et au collet des hôtes (blé, orge, avoine) et que je rapporté à l'espèce *Micrococcus similis* Léon.

L'examen de nombreux spécimens m'a permis de remarquer la très grande variabilité de cette espèce ; c'est pourquoi je crois utile d'insister sur l'importance que présentent ces variations, car leur méconnaissance pourrait égarer le systématique qui aurait à nommer des Hémiptères appartenant à cette espèce.

Le genre *Micrococcus* Leonardi, 1907, groupe actuellement 4 espèces paléarctiques, qui, par ordre chronologique de leur publication sont: (2)

*M. Silvestrii* Leonardi, 1907, *Boll. Lab. Zool. Sc. Agr. Portici.*, Vol. I, p. 136 ;

*M. similis* Leonardi, 1907, *loc. cit.* p. 143 ;

*M. Rungsi* Balachowsky, 1936, *Bull. Soc. Ent. France*, p. 160 ;

*M. Dumonti* Balachowsky, 1936, *loc. cit.* p. 164 (diagnose préliminaire).

Une cinquième espèce, *M. oviformis* Paoli, 1915 (*Redia*, p. 241) a été mise par LEONARDI en synonymie de son espèce *M. Silvestrii*. Cette sy-

(1) *Coccidae* du Maroc, 7<sup>e</sup> note.

(2) Je renvoie pour de plus amples détails à l'excellent travail de M. BALACHOWSKY « Remarques sur les *Micrococcus* paléarctiques ». *Bull. Soc. Ent. France*, 1936, p. 163.

nonymie est acceptée par BALACHOWSKY. Pour ma part, je l'adopte volontiers, quoique n'ayant pas vu les types, en considérant la très grande variabilité des *Micrococcus* que j'ai pu étudier.

*Micrococcus Rungsi* Balachw., espèce saharienne, semble s'écarter sensiblement de ses congénères. *M. Dumonti* Balachw., s'écarte aussi par plusieurs caractères, des deux espèces de LÉONARDI, qui sont très voisines l'une de l'autre. Leur différenciation est basée sur des caractères tellement peu stables qu'il m'a fallu, pour me permettre d'identifier les spécimens que j'avais à étudier, établir une proportion relative des caractères se rapportant à chacune d'entre elles. Les habitats sont cependant différents : jusqu'à plus ample information, *M. Silvestrii* serait strictement myrmecophile alors que *M. similis* serait toujours parasite des racines de différentes graminées. D'autre part les caractères de discrimination fournis par le nombre plus ou moins important des glandes parastigmatiques externes est très difficile à apprécier : en effet le groupement de ces glandes est compris dans une vaste zone étendue sur les pleures de l'insecte et où se remarquent de très nombreuses glandes identiques aux glandes parastigmatiques proprement dites.

En outre, les caractères offerts par l'examen du nombre des soies du cercle anal, de celui du nombre des soies portées par l'apex du dernier article des antennes, de celui du nombre des épines constituant la touffe anale, varient dans des proportions telles qu'ils n'ont plus grande valeur systématique.

Par contre, le deuxième article des antennes semble pouvoir donner de bonnes indications, puisque pour *Silvestrii* (teste LÉONARDI), il est plus long que large et que l'on observe une proportion relative inverse en examinant les antennes de *similis*.

Il est regrettable que LÉONARDI n'ait pas étudié les rapports de dimensions de la plaque anale pour chacune des espèces qu'il a décrites. D'après les observations et d'après les chiffres donnés par PAOLI pour *M. oviformis*, il semble que cette plaque est relativement plus allongée transversalement chez *Silvestrii* que chez *similis*.

Le tableau suivant résume les observations effectuées sur de nombreux spécimens marocains de *M. similis* Léon. en comparaison des caractères donnés par LÉONARDI et PAOLI pour les *M. Silvestrii* Léon. d'Italie méridionale et de Sardaigne et pour les *M. similis* Léon. de Sardaigne.



Caractères	<i>M. Silvestrii</i> Léon. (1)	<i>M. similis</i> Léon. (1)
Glandes parastigmatiques .....	100 à 200 (3)	moins nombreux
Antenne :		
Longueur .....	270 - 290 (4) (5)	200
Soie apicales .....	II+3 - II+2	IV + 2
2 <sup>e</sup> article .....	L > 1 (6)	1 > L
Longueur d'une patte postérieure.	au plus 500 - 850	650
Plaque anale :		
Dimension transversale .....	320 - pas indiqué	pas indiqué
Dimension longitudinale .....	120 - pas indiqué	pas indiqué
Nombre de soies du cercle anal..	14 à 16 - 12 à 16	22
Nombre d'épines dans la touffe anale .....	8 à 12 - 3 à 4	3 à 4
Corps :		
Longueur .....	4250 à 5000 3000 à 5000	4000 à 6000
Largeur .....	2750 à 4250 1000 à 1500	3000 à 3500
Habitat .....	Italie, Sardaigne, nids de fourmis.	Sardaigne, racines de blé.

(1) D'après la description originale.

(2) Chacun des N° 1079 et 1082 ne correspond qu'à un unique spécimen ; ils sont cités car ils proviennent de localités différentes des N° 1077 et 1078.

(3) D'après la description originale d'*oviformis*, par PAOLI.

(4) Toutes les dimensions sont données en  $\mu$ .

<i>M. similis</i> Léon. N° 1077	<i>M. similis</i> Léon. N° 1078	<i>M. similis</i> Léon. N° 1079 (2)	<i>M. similis</i> Léon. N° 1082 (2)
120 à 200	130 à 200	100 à 200	100 à 200
156 à 210	165 à 220	205	220
IV+2 à V+2	IV+2 à V+1	III+2 - IV+3	V + 2
l > L	l > L	l > L	l > L
540 à 680	570 à 716	680	690
225 à 315	265 à 320	320	275
160 à 235	230 à 235	235	230
12 à 22 (7)	12 à 16	12	14
3 à 5	2 à 4	4	6
2000 à 8900	2800 à 3750	3000	8160
1200 à 4800	2250 à 3550	2150	6250
Maroc (Bouznika), racines d'orge.	Maroc (La Jaqueline), racines de blé.	Maroc (N'Kheila), racines de blé.	Maroc (Fès), racines d'avoine.

(5) Les premiers chiffres de la colonne sont ceux donnés par PAOLI dans la description de *M. oviformis* ; les seconds sont ceux donnés par LÉONARDI pour *M. Silvestrii*.

(6) L = longueur de l'article ; l = largeur de l'article.

(7) Un seul individu présentait 22 soies au cercle anal.

De l'examen de ce tableau, il apparaît que les *Micrococcus* parasites des céréales au Maroc présentent plusieurs caractères intermédiaires entre *M. Silvestrii* Léon. et *M. similis* Léon., avec cependant, une prédominance de caractères tels qu'ils permettent de les rapporter à cette dernière espèce.

Les caractères qui les rapprochent de *M. Silvestrii* sont ceux que donnent les glandes parastigmatiques, les soies du cercle anal, chez le plus grand nombre des spécimens étudiés.

Les autres caractères coïncident avec les caractères de *M. similis* ou s'en rapprochent suffisamment ; mais en montrant des variations de grande amplitude qu'il n'est pas sans importance de connaître. Je tiens à faire remarquer que les dimensions linéaires du corps des femelles adultes peuvent varier dans des proportions extrêmement importantes, puisque la femelle adulte de plus petite taille observée mesurait 2<sup>mm</sup>. de longueur sur 1<sup>mm</sup>. 2 de largeur et la plus grande 8<sup>mm</sup>. 9 de longueur sur 4<sup>mm</sup>. 8 de largeur. Une autre femelle de grande taille mesurait 8<sup>mm</sup>. 15 de longueur sur 6<sup>mm</sup>. 25 de largeur.

Enfin, je signale ici pour la première fois le parasitisme de *Micrococcus similis* Léon. sur les racines de l'avoine cultivée (Fès, 12-II-38. M. L. JOURDAN leg.).

Rabat. — Défense des Végétaux (Entomologie).

Achevé d'imprimer le 30 juin 1938.

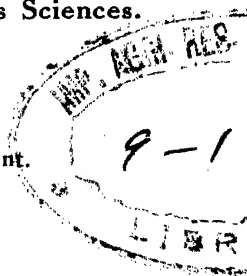
Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin :  
J. FELDMANN.

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 11 JUIN 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.



Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Félicitations.** — Le Président est particulièrement heureux d'adresser, au nom de la Société, ses plus vives félicitations à M. P. DE PEYERIMHOFF, élu Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences) dans la section de Zoologie et d'Anatomie et à M. le Professeur COURRIER, nommé professeur au Collège de France.

**Correspondance.** — Le président donne lecture d'une lettre de M<sup>lle</sup> JOLEAUD, remerciant la Société des condoléances qui lui ont été adressées à l'occasion de la mort de son frère, le professeur L. JOLEAUD, ainsi que d'une lettre de M. DOUMERGUE, remerciant de son élection comme membre honoraire.

**Rapport du Commissaire aux comptes.** — M. F. ROUBET, commissaire aux comptes, donne lecture de son rapport financier que l'on trouvera plus loin. Au nom de la Société le président le remercie de la perfection de son exposé et de sa clarté. Il remercie également M. BOUCHON

qui a rempli durant sept années avec tant de zèle et de ponctualité les fonctions si importantes et si ingrates de trésorier. M. LÉOUFFRE qui lui succède est de la même étoffe que M. BOUCHON. Nous pouvons être assuré qu'il s'occupera de la trésorerie de la Société avec autant de zèle, de minutie et d'obstination que son prédécesseur, car il faut souvent beaucoup de persévérance pour faire rentrer certaines créances. Et la Société ne doit en négliger aucune. On a vu, en effet, par l'exposé du commissaire aux comptes que l'exercice 1937 nous laisse en présence d'un déficit de 3.000 francs qu'il va falloir résorber.

**Décision du Conseil.** — Dans sa séance du 11 juin 1938, le Conseil de la Société a décidé, en raison de la situation précaire des finances de la Société de supprimer dorénavant les 50 tirés à part gratuitement accordés aux auteurs. Les tirés à part seront donc maintenant entièrement à la charge des auteurs. Ceux-ci auront toujours droit, comme par le passé, à l'insertion gratuite de 16 pages de texte par an.

### Communications.

M. GAUTHIER, l'année dernière à pareille époque (séance du 12 juin) avait signalé à la Société la présence absolument courante, dans les forêts de chênes de l'Akfadou (Kabylie), du *Bufo vulgaris*, Crapaud que les anciens auteurs avaient trouvé au Maroc, à Tlemcen et à Bône. Il avait émis l'opinion que des recherches tant soit peu attentives permettraient vraisemblablement de le découvrir dans l'Ouarsenis, les forêts de La Calle, l'Aurès et « peut-être aussi dans les forêts de Khroumirie, en Tunisie ». Notre collègue M. GADEAU DE KERVILLE, dans une lettre adressée à M. GAUTHIER, fait observer que la présence de ce Crapaud en Khroumirie est certaine : au printemps de 1906, il en a pris un individu dans la région d'Aïn-Draham (H. GADEAU DE KERVILLE, Voyage zoologique en Khroumirie, Paris 1908, p. 94). Comme cet exemplaire a été vu et nommé par BOULANGER, son identification ne peut laisser place à aucun doute. M. GAUTHIER s'excuse de n'avoir pas mentionné cette référence, qui lui avait échappé. Elle vient confirmer l'habitat probable du *B. vulgaris* en Afrique du Nord : les forêts de chênes, fraîches et largement arrosées, à moyenne altitude.

---

# Rapport du Commissaire aux Comptes

par M. Frank-Etienne ROUBET.

L'examen des livres et des comptes, toujours soigneusement tenus, a permis de dégager les résultats suivants :

*Exercice 1937*

## SITUATION FINANCIERE

### Mouvements de fonds

	Produits RECETTES	Charges DÉPENSES
a) <i>Déficit de l'exercice 1936</i> .....	3.985,85	
b) <i>Recettes après clôture imputables à cet exercice</i> ..	5.340,50	
	<hr/>	
<i>Excédent final</i> .....	1.354,65	
c) <i>Colisations et abonnements</i> .....	6.140,00	
d) <i>Subventions et dons</i> .....	5.420,00	
e) <i>Arrérages et intérêts (produit net)</i> .....	427,20	
f) <i>Vente de publications (2/3 du produit)</i> .....	102,65	
g) <i>Bulletin</i> .....		27.148,35
<i>Contribution des auteurs</i> .....	12.301,55	
h) <i>Clichés</i> .....		5.153,10
<i>Remboursement des auteurs</i> .....	3.971,70	
i) <i>Tirés à part</i> .....		5.959,10
<i>Remboursements des auteurs</i> .....	2.772,15	
j) <i>Frais divers</i> .....		2.103,90
	<hr/>	<hr/>
	32.489,90	40.364,45
k) <i>Balance déficitaire</i> .....	7.874,55	
	<hr/>	<hr/>
	40.364,45	40.364,45

## SOMMES A RÉCUPÉRER :

*Exercice 1936.*

c et i) cotisations, abonnements et tirés à part..... 217,00

*Exercice 1937.*

c) cotisations et abonnements ..... 750,00  
 g) bulletin ..... 1.544,00  
 h) clichés ..... 1.181,40  
 i) tirés à part ..... 905,65  
 f) vente de publications ..... 705,00

5.086,05

## Total.

L'exercice 1936 avait été clos avec un déficit de fr. 3.985,85 (Bul., 1937, p. 228-229) mais comme d'importantes sommes restaient à percevoir, nous avions prévu, comme résultat définitif, un excédent d'un millier de francs. Nous pouvons constater aujourd'hui (a, b) que les récupérations ont été très satisfaisantes puisque le solde favorable a été exactement de fr. : 1.354,65.

Cette année, par suite de l'augmentation des frais d'impression, le déficit s'est accru. Il atteint près de 8.000 fr. alors que les sommes à récupérer ne s'élèvent qu'à environ 5.000 francs. *Le déficit final pour 1937 atteindra donc vraisemblablement 3.000 francs.*

Pour que l'exercice en cours (1938) ne soit pas, à son tour, déficitaire, il faudrait que l'augmentation du montant des cotisations (1) permette non seulement d'équilibrer le budget mais aussi de combler ce déficit de 3.000 francs.

## RÉSERVES

c) *Portefeuille :*

Les rentes françaises ainsi que les deux obligations départementales que possède la Société représentent un capital assez variable.

Les rentes françaises ainsi que les deux obligations dé-

Valeur actuelle de ces titres ..... 9.000,00 environ

f) *Fonds libres :*

à nouveau (solde de l'exercice 1936)..... 1.220,60  
 Boni sur remploi d'un titre amorti ..... 253,05  
 Rachat d'une cotisation de membre à vie..... 375,00  
 Vente de publications (1/3 du produit)..... 51,35

1.900,00

## BILAN

*Situation de la Société en fin d'exercice*

<i>Actif</i>		<i>Passif</i>	
e) Portefeuille .....	9.000,00	k) Balance déficitaire (situation financière) .....	7.874,55
f) Fonds (réserve) .....	1.900,00	Situation nette ( <i>Capital</i> ) .....	8.025,45
l) Créances diverses (sommes à récupérer) .....	5.000,00		
	<u>15.900,00</u>		<u>15.900,00</u>

(1) Cotisation portée à 40 francs par le vote du 11 décembre 1937.

# OBSERVATIONS

Le capital réel est donc inférieur de fr. 974,55 à la valeur actuelle des titres en portefeuille. Les créances et les fonds de réserve ne donnent, en effet, qu'un total de fr. 6.900, alors que la balance déficitaire s'élève à fr. 7.874,55 (différence : 974,55).

Les moyens de la société sont limités à l'extrême, disions-nous l'an dernier. Aujourd'hui, nous devons constater que *la situation est devenue inquiétante*.

d) SUBVENTIONS :

## Gouvernement général :

Territoires du Sud .....	1.350,00
Services Economiques .....	990,00
Département d'Alger .....	180,00
Ville d'Alger .....	900,00
Université d'Alger .....	2.000,00

soit (cf. « Situation financière », d)..... 5.420,00  
total le plus bas, depuis 1931 (5.600 fr. en 1936).

Bulletin : Les dépenses se décomposent ainsi :

## g) Edition :

Impression (576 pages) .....	18.954,00
Couvertures .....	840,00
Suppléments (latin, alignements) .....	2.096,50
Planches, cartes, tableaux .....	3.479,00
	25.369,50

## g) Frais d'envoi :

Enveloppes .....	565,60
Affranchissements .....	1.213,25

Total (cf. « Situation financière ») ..... 27.148,35

## h) Clichés :

avec les clichés .....	5.153,10
	32.301,45

Mais douze planches hors-texte et de nombreux clichés fournis par les auteurs ne figurent pas dans ces dépenses. La valeur réelle des fascicules publiés en 1937 est donc nettement supérieure au chiffre ci-dessus. Elle dépasse 35.000 francs.

j) Frais divers : Répartition :

## Cotisations :

Fédération des Sociétés savantes de l'Afrique du Nord..	50,00
Fédération des Sociétés de Sciences Naturelles.....	200,00

250,00



*Frais généraux :*

Allocations aux agents auxiliaires.....	700,00
Frais d'encaissement des cotisations.....	68,35
Convocations, (imprimés et affranchissements).....	750,00
Correspondance, frais de bureau .....	335,55

1.853,90

Total (cf. « Situation financière »)..... 2.103,90

PROJET DE BUDGET

<i>Recettes</i>		<i>Dépenses</i>	
Créances (sommes à récupérer)	5.000,00	Déficit à combler .....	7.874,55
Cotisations, abonnements .....	9.500,00	Bulletin .....	23.000,00
Arrérages, intérêts .....	425,00	Clichés .....	5.000,00
Vente de publications .....	300,00	Tirés à part .....	5.500,00
Subventions .....	5.500,00	Frais divers .....	2.100,00
<i>Remboursements des auteurs :</i>			
Bulletin .....	14.000,00		
Clichés .....	4.600,00		
Tirés à part .....	4.149,55		
	<hr/>		<hr/>
	43.474,55		43.474,55

Mais il est fortement à craindre que ces chiffres ne puissent être respectés. La gestion de notre Société s'avère de plus en plus difficile ; la tâche de notre Conseil d'Administration sera, cette année, particulièrement délicate.

# Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord

(Fascicule 26)

par le Dr R. MAIRE

Dans ce vingt-sixième fascicule (1) nous donnons les descriptions des nouveautés récoltées au cours d'un voyage au Maroc effectué au printemps de 1937 en compagnie de MM. GATTEFOSSÉ, WEILLER et WILCZEK et de celles qui nous ont été envoyées par nos bons collaborateurs A. FAURE, L. FAUREL, J. GATTEFOSSÉ, A. HENRY, G. MALENÇON, Y. OLLIVIER, F. PELTIER. Nous y avons ajouté diverses notes sur des plantes peu connues récoltées au cours de notre voyage ou par les collaborateurs cités, puis les résultats de l'étude des récoltes de M. E. WALL au Maroc en 1936 et de celles de la Mission d'études de la Biologie des Acridiens dans le Sahara occidental méridional (récoltes dues pour la presque totalité à l'activité inlassable de notre bon collaborateur M. MURAT), et enfin de celles de Mlle Odette DE PUIGAUDEAU dans la même région, obligeamment communiquées par M. le Professeur A. CHEVALIER. Nous y avons ajouté les résultats des révisions que nous avons faites de divers types des anciens auteurs (DESFONTAINES, DUCHARTRE, DE CANDOLLE, CHABERT, DE BOISSIEU) et ceux de nos voyages botaniques en Algérie.

Nous sommes heureux de remercier ici les autorités marocaines, grâce auxquelles nous avons pu aborder des parties peu accessibles du Maroc. en particulier M. le Dr J. LIOUVILLE, alors Directeur de l'Institut Scienti-

---

(1) Fascicules antérieurs : 1, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 9, 1918, p. 172; 2, *ibidem*, 12, 1921, p. 42; 3, *ibid.*, 12, 1921, p. 180; 4, *ibid.*, 13, 1922, p. 37; 5, *ibid.*, 13, 1922, p. 209; 6, *ibid.*, 14, 1923, p. 118; 7, *ibid.*, 15, 1924, p. 70; 8, *ibid.*, 15, 1924, p. 95; 9, *ibid.*, 15, 1924, p. 380; 10, *ibid.*, 17, 1926, p. 110; 11, *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 15, 1926; 12, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 19, 1928, p. 25; 13, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 8, 1928, p. 128; 14, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 20, 1929, p. 121; 15, *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 21, 1930; 16, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 20, 1929, p. 71 (avec une table générique des fasc. 1-16); 17, *ibidem*, 22, 1931, p. 30; 18, *ibidem*, 22, 1931, p. 275 (avec une table générique des fasc. 17-18); 19, *ibidem*, 23, 1932, p. 163; 20, *ibidem*, 24, 1933, p. 194-232; 21, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 13, 1933, p. 263, 1934; 22, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 25, p. 286, 1934; 23, *ibidem*, 26, p. 181, 1935; 24, *ibidem*, 27, p. 203-233, 241-270, 1936; 25, *ibidem*, 28, p. 332, 1937.

fique Chérifien, et MM. le Commandant BOYÉ à Goulimine, les Capitaines ALBOUY à Agadir, DUPAS à Tiznit, LATOUR à Goulimine, BUFFE à l'Oued Noun, les lieutenants D'ESPARDA à Goulimine et SPITZER à Aouriouira.

Nos remerciements vont aussi au Comité d'études de la Biologie des Acridiens, qui a bien voulu nous confier l'étude des plantes récoltées par ses missions dans le Sahara occidental, et à MM. ZOLOTAREVSKY et MURAT, chef et membre de ces Missions ; à nos collaborateurs cités plus haut ; à MM. E. WALL et G. SAMUELSSON qui ont bien voulu nous confier l'étude de leurs récoltes nord-africaines ; à MM. les Professeurs A. CHEVALIER et H. HUMBERT qui ont bien voulu faciliter nos recherches dans les Herbiers du Muséum de Paris ; à MM. les Professeurs DIELS, HOCHREUTNER, HOUARD, NEGRI, qui ont bien voulu nous communiquer divers types des Herbiers de Berlin, Genève, Strasbourg, Florence ; à notre ami P. FONT-QUER, qui, malgré les difficultés actuelles, nous a envoyé des renseignements bibliographiques et divers spécimens ; à M. BABCOCK, qui nous a aimablement envoyé les descriptions de deux *Crepis* marocains qu'il a étudiés ; à M. le Dr R. KELLER, qui a bien voulu étudier nos récoltes appartenant au genre *Rosa* ; à notre excellent ami R. DE LITARDIÈRE, qui a bien voulu étudier nos *Festuca* ; à M. le Dr CHASSAGNE, qui a fait l'étude de nos *Salix*.

Les types des nouveautés décrites sont conservés, à moins d'indication contraire, dans les Herbiers de l'Université d'Alger.

2378. **Ranunculus paludosus** Poir. var. **leucothrix** (Ball) Maire — Anti-Atlas : Idi-ou-Gnidif, rives de l'Oued Doummelt, 1200 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2379. **Ranunculus trichophyllus** Chaix var. **Drouetii** F. Schultz — Anti-Atlas : Ida-ou-Gnidif, dans l'Oued Doummelt, 1200 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2380. **Delphinium Cossonianum** Batt. var. **laxiflorum** Gatt. et Maire, n. var. — A typo (var. *genuino* Maire, n. nom.) recedit racemis laxiusculis (nec confertissimis) ; pedunculis florem longitudine superantibus l. aequantibus (nec flore brevioribus).

Maroc : champs argileux à Sidi-Sliman du Gharb (GATTEFOSSE).

2381. **Delphinium peregrinum** L. ssp. **junceum** (D. C.) Batt. var. **laxum** Gatt. et Maire, n. var. — A typo speciei (var. *eu-junceum* Maire, n. nom.) differt ramis tenuibus minus rigidis ; floribus majoribus ; inflorescentia laxa ; carpellis dense pilosis. Habitus omnino ssp. *halterati* (S. et Sm.) Batt. var. *elongati* Boiss., a quo recedit petalorum anteriorum limbo basi adtenuato, cuneato, apice saepe lacerato.

Maroc : sables à Kenitra (GATTEFOSSÉ).

2382. *Malcolmia litorea* (L.) R. Br. var. *sinuata* Rouy et Fouc. — *M. Broussonetii* Auct. pl. non D. C. — Sables maritimes du Maroc occidental : Larache ! (FONT-QUER) ; Mehedia et Kenitra (JALLU, GATTEFOSSÉ), typique et sous des formes passant au var. *vulgaris*. Cf. MAIRE, Contr. 1363.

var. *spathulata* G. Camus, Congr. Intern. Bot. Paris, 1900, p. 342, 1901 — Cette plante est identique au var. *lingulata* Lindb. Itinera Mediterr., p. 64, 1932, et au var. *Goffartii* Batt. et Jahandiez, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 12, p. 27, 1921.

2383. *Erucastrum litoreum* (Pau et F.-Q.) Maire var. *brachycarpum* Maire, n. var. — A typo (var. *eulitoreo* Maire, n. nom.) non differt nisi siliquis brevioribus (valvis 14-16 mm, nec 30-35 mm ; rostro 5-7 mm, nec 8-9 mm, longis), valvis magis coriaceis nervo medio magis prominulo. Planta perennis caudice crasso lignoso ; folia basalia lyrato-pinnatipartita ; semina ut in typo subglobosa vix areolata.

Maroc central : rochers calcaires du Mont Zalagh, au dessus de Fès, vers 700 m. (MAIRE 1921, WALL 1936).

Cette plante avait été récoltée par nous en spécimens trop jeunes en 1921 ; les spécimens récoltés par M. E. WALL en 1936 étaient au contraire avancés, et complétaient par leurs fruits nos spécimens en fleurs. Nous avons déjà rapproché (1), d'après l'appareil végétatif et les fleurs, notre plante de l'*Erucastrum litoreum* ; mais la comparaison des fruits restait nécessaire. Les spécimens distribués par FONT-QUER (*Iter maroccanum* 1927, n° 229) ne portaient que des siliques très jeunes ; mais fort heureusement notre excellent ami avait récolté aussi quelques fruits mûrs, dont il a bien voulu nous envoyer quelques spécimens, ce qui nous a permis de constater l'extrême affinité des deux plantes, races locales d'une seule et même espèce.

2384. *Diplotaxis catholica* (L.) D. C. em. Pau ssp. *eucatholica* Maire var. *rivulorum* (Br.-Bl. et Maire) Maire, comb. nov. — Le *D. rivulorum* est extrêmement voisin du *D. catholica*, de la forme typique duquel il diffère surtout par ses parties herbacées vertes et non glauques. La plante suivante est une autre variation du *D. catholica*.

var. *brachycarpa* Maire, n. var. — Herba tota ut in var. *rivulorum* viridis, sed siliquae breviores (5-10 mm longae) rostro brevissimo aspermo praeditae. Semina obsolete 2-seriata, saepe 1-seriata.

Algérie : lieux humides à Bou-Hanifia ! (A. HENRY).

ssp. *siifolia* (Kunze) Maire var. *tenuirostris* Maire, n. var. — A typo subspeciei (var. *typica* Maire) differt foliis inferioribus lyrato-pinnati-

(1) Cf. Cat. Plantes Maroc, p. 284.

partitis, lobis lateralibus secus rhachim confluentibus basi haud angustatis (ut in ssp. *eu-catholica*) ; siliquis gracilibus ; rostro tenui. Habitus *Erucastri varii* Dur. sed semina biseriata.

Maroc : champs et pâturages près de la Dechera Braksa au N d'Oued-Zem, vers 700 m.

var. **latirostris** (Br.-Bl. sub *Erucastro*) Maire — Cette variété, qui paraît spéciale au littoral du SW marocain, abonde dans les falaises du Cap Cantin et jusque dans les sables maritimes de Mazagan. Cf. Contr. 2196.

2385. **Erysimum Wilczekianum** Br.-Bl. et Maire — Ce bel *Erysimum* est très affine à l'*E. leptophyllum* Boiss. du Caucase, dont il diffère surtout par la racine annuelle (et non vivace) et le limbe des pétales obové-oblong (et non arrondi).

2386. **Biscutella didyma** L. ssp. *apula* (L.) Murb. var. **pseudo-algeriensis** Maire, n. var. — Flores inodori ; corolla e flavo ochroleuca ; siliculae ut in var. *algeriensi* (Jord.) Batt., a qua recedit foliis basalibus dentatis (nec lyrato-pinnatipartitis).

Maroc : plateau des Ouled Sa'd au SE de Casablanca ; pâturages à St-Hubert entre Casablanca et Mazagan.

ssp. **lyrata** (L.) Murb. var. **haplotricha** Maire, n. var. — Folia infima sublyrata. Flores inodori ; corolla e flavo ochroleuca ; silicularum valvae 4-5 mm diam., in margine et in centro disci pilis clavatis hispidae, caeterum glaberrimae. A var. *algeriensi* (Jord.) Batt., cui peraffinis, differt indumento silicularum simplici (nec duplici).

Maroc : rochers de quartzite dans le massif du Khatouat entre Boucheron et Oued Zem, 700-800 m.

var. **laxiflora** (Presl) Batt. — Par suite d'un lapsus, cette plante a été indiquée dans le Catalogue des Plantes du Maroc, p. 270, ligne 9, sous le nom de « var. *flexuosa* (Presl) Batt. » ; il faut lire *laxiflora*. La plante est d'ailleurs inscrite aussi, sous son nom véritable, à la ligne 8.

2387. **Helianthemum salicifolium** (L.) Pers. var. **setosum** Faure et Maire, n. var. — A typo (var. *macrocarpo* Willk.) et a var. *microcarpo* (Coss.) Willk. recedit pedunculis et sepalis praeter pilos stellatos breves setis longis villosis (nec undique pilis stellatis brevibus pulverulentopilosis).

Algérie occidentale : Oran ! (A. FAURE) ; Ghar-Rouban ! (POMEL) ; Kralfallah ! (BATTANDIER). Algérie orientale : se retrouve aux environs de Constantine et de Biskra sous des formes passant au ssp. *intermedium* (Thib.) Murb. (1).

(1) Les spécimens d'Oran (qui constituent le type du var. *setosum*) croissaient en compagnie des *H. ledifolium* et *salicifolium* var. *macrocarpum*, mais ils ne présentent aucune trace d'hybridation. Ils sont fertiles et leur pollen est bien développé.

PAU (in FONT-QUER, Iter maroccanum 1930, n° 444) dit de l'*H. salicifolium* Pers. : « *H. salicifolium* Auct. non L. Sp. Pl. ed. 1, p. 527, quoniam Linnaeus dixit : « floribus... subsessilibus ». Vera species Linnaeana fortasse ad *H. contortum* = *H. villosum* Pers. = *H. salicifolium* (L.) Pau ». Mais l'argument de PAU est sans valeur, car le texte invoqué est un *lapsus calami* corrigé par LINNÉ lui-même dans l'errata (pag. u'tima (sine n°) tomii secundi) de la façon suivante :

p. 527. *Cistus* 19 solitariis subsessilibus bractea triplici, lege : erectis, pedicellis horizontalibus.

La description ainsi corrigée correspond parfaitement à l'*H. salicifolium* tel qu'il a toujours été interprété.

22388. *Helianthemum hirtum* (L.) Pers. ssp. *ruficomum* (Viv.) Maire var. *calvescens* Maire, n. var. — Cincinni plerique simplices ; calyx pilis stellatis (in nervis longioribus brachiis flexuosis) plus minusve adpressis (rarius in nervis plus minusve patulis) dense vestitus, inde vix nevix hirtus.

Grand Atlas : rocailles calcaires à Anerni au dessus d'Amismiz, 1600-1700 m (HUMBERT et MAIRE, 1925) ; rocailles schisteuses au Tizi-n-Test, 2000-2100 m (SKOTTSBERG).

var. *villosissimum* Emb. et Maire, n. var. — Folia stellato-tomentosa et praeterea utrinque longe et adpresse villosa, incana ; calyx vix contortus longe (sed saepius subadpresse) villosus. Cincinni plerique simplices.

Grand Atlas oriental : pâturages arides près de Tounfit, sur calcaire vers 1900 m (EMBERGER et MAIRE 1936).

22389. *Helianthemum polyanthum* (Desf.) Pers. var. *murcicum* Maire, n. var. — Folia utrinque glabra viridia, margine parce ciliata ; stipulae superiores foliaceae lineares l. lineari-lanceolatae, glabrae l. parcissime ciliatae, petiolo longiores, sed plerumque folio valde breviores. Inflorescentia depauperata, plerumque e cincinnis 2 constans ; cincinni plerumque pauciflori. Pedunculi pilis stellatis puberuli.

Hispania : Sierra de Espuna (Prov. Murcia), in pinetis, 700 m (E. WALL, 15-5-1936).

Plante nouvelle pour la péninsule ibérique, différant des formes nord-africaines de l'espèce par les stipules supérieures un peu moins développées, par les inflorescences appauvries et les pédoncules couverts de poils étalés.

22390. *Frankenia Chevalieri* Maire, Contr. 2211 — Grâce à l'obligeance de notre excellent collègue HOUARD, nous avons pu étudier les plantes récoltées au Cap Blanc par le comte de DALMAS, déterminées par H. DE BOISSIEU et constater que la plante nommée par celui-ci *F. hirsula* L. est bien notre *F. Chevalieri*.

2391. *Frankenia laevis* L. var. *lacunarum* Maire, Weiller et Wilczek, n. var. — Annua l. rarius perennans, habitu ad *F. floridam* Chev. quodammodo accedens. Flores vivide purpurei ; petala c. 6 mm longa, aegre secernenda ; filamenta in dimidio inferiore valde dilatata ; styli crura filiformia c. 1,5 mm longa ; capsula oligosperma (sub-7-sperma). Foia sessilia valde revoluta ; vaginae pilis brevibus clavatis valde inflatis praeditae. Caules breviter et tenuiter laxè puberuli pilis rectis patulis l. subretrorsis. Calyx pilis fusiformibus l. clavatis in costis parce hirtulus, caeterum glaber.

Maroc occidental : dans les dayas du plateau des Oulad Sa'd, au SE de Casablanca, sur les quartzites vers 250 m.

Par ses sépales pourvus sur les côtes de poils renflés cette p'lante rappelle le *F. Boissieri* Reut., mais elle s'en sépare par les pétales plus longuement exserts, par les feuilles florales moins dilatées à la base, et par la capsule oligosperme. A première vue, avec sa racine annuelle et ses tiges appliquées sur le sol, rayonnantes, elle paraît bien distincte du *F. laevis*, auquel elle est cependant reliée par des intermédiaires à racine vivace que nous avons observés dans les dayas de Boulhaut (JAHANDIEZ et MAIRE) sur quartzite, et dans celles de Sidi-Yaya (GATTEFOSSÉ).

Tous ces *Frankenia* croissent dans des stations qui ne présentent, en dehors d'eux, aucune trace de flore halophile.

2392. *Frankenia composita* Pau et F.-Q. in F.-Q. Iter maroc. 1927, n° 392 — Cette plante n'est pas un hybride comme le croyait PAU, mais bien une forme du *F. laevis* L. à feuilles moins révolutes, subpétiolées, identique au *F. crassicausta* Sennen, Pl. d'Espagne, n° 8693. Cette plante, décrite de Larache, se retrouve dans le Rif et à Oran. Sa capsule a jusqu'à 16 graines ; son calice glabre porte très rarement 1 ou 2 poils fusiformes.

2393. *Dianthus Caryophyllus* L. ssp. *virgineus* (L.) Rouy var. *longifolius* Rouy et Fouc. Obs. *Dianthus* France, p. 3, 1882, et Fl. Fr. 3, p. 196 ; Maire Contr. 777 (sphalmate n. var.) = var. *baborensis* Batt. in Reverchon, Pl. Kabylie, 1896, n° 7. — Algérie : Bougie, rocaillies calcaires du Mont Gouraya. La plante de Chaouen décrite dans le n° 777 de ces Contributions et la plante de Bougie ont les écailles involucrales un peu plus courtes que la plante française, mais ne peuvent guère en être séparées.

2394. *Silene laxiflora* Brot. — *S. micropetala* Lag. — C'est à cette plante, et non au *S. scabriflora* Brot. (= *S. hirsuta* Lag.) comme le veulent ROHRBACH et les auteurs subséquents, que doit être rapporté le *S. hirsutissima* Otth in D. C. Prodr. 1, p. 372. Le type conservé dans l'Herbier du Prodrome est incontestablement un *S. laxiflora*. La diagnose dit d'ailleurs : « anthophoro brevi », caractère essentiel du *S. laxiflora*.

Une note inédite de REUTER sur le type l'identifie d'ailleurs au *S. micropetala* Lag.

Le *S. laxiflora* Brot. se présente sous les trois variétés suivantes :

var. **typica** Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 224 — Flores purpurei parvi ; speciei typus — Péninsule Ibérique.

var. **vestita** (S. W. et Godr.) Maire — Flores albidi parvi — Algérie occidentale.

var. **Fairchildiana** Maire, Contr. 245 — Flores purpurei majores (petalorum limbo usque ad 4 mm et ultra longo) — Maroc occidental.

2395. **Silene rubella** L. var. **bifida** Maire, n. var. — A typo recedit petalis profunde bifidis, limbi laciniis lanceolato-linearibus, appendicibus obtusis ; calyce brevior (vix usque ad 10 mm longo) nervis paullo crassioribus praedito ; carpophoro brevior ; seminibus late canaliculatis margine fere laevibus (ut in var. *Bergiana*) ; a var. *Bergiana* (Lindm.) Gürke, Pl. Eur., II, 2, p. 305 (= *S. Bergiana* Lindm.), cui calyce et seminibus accedit, differt petalorum laciniis lanceolato-linearibus (nec ovatorotundatis), foliis glabrescentibus. A *S. volubilitana* Br.-Bl. et Maire recedit calyce vix ne vix contracto ; unguibus inclusis ; petalorum limbis minutis.

Maroc occidental : champs argileux à Boucheron, en fleurs et fruits au début d'avril.

Cette plante ressemble au *S. rubella* f. *parviflora* Faure et Maire in Maire, Contr. 778 bis, janvier 1931 (= *S. rubella* var. *Trabutii* Doumergue in Soc. Française, n° 6085, nomen nudum, mars 1931).

2395 bis. **Silene longipetala** Vent. — Cette plante de l'Orient méditerranéen a été trouvée aux environs d'Oran par M. DOUMERGUE. Elle y était très probablement adventice.

2396. **Silene tomentosa** Otth in D. C. Prod. 1, p. 383 — *S. gibraltaria* (Boiss.) Ball. — Le type de l'Herbier de CANDOLLE, qui est le spécimen d'OTTH, est identique au *S. gibraltaria* Boiss., ce qui confirme l'opinion de BALL (Spicileg. Fl. Marocc., p. 361) et de PAU (Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., 12, p. 290).

2397. **Eudianthe coeli-rosa** (L.) Fenzl. var. **aspera** (Poirot) Batt. forma *albiflora* Faure et Maire, n. f. — Corolla alba — Algérie occidentale : Mont Fillauouen au dessus de Nedroma (A. FAURE).

2398. **Stellaria media** (L.) Vill. ssp. **typica** (Beck) Bég. var. **glabra** Faure et Maire, n. var. — Herba tota glabra.

Algérie : Oran (A. FAURE).

2399. **Arenaria cerastioides** Poirot ssp. **saxigena** (Humb. et Maire) Maire, comb. nov. — Cette plante est une petite espèce bien caractérisée par ses graines, spéciale aux rochers calcaires du Moyen Atlas. Elle se présente sous les deux formes suivantes :



forma *ionandra* Maire, n. forma — Antherae violaceae.  
Montagnes de Taza. Aï-Ihoudi entre Kasba Tadla et Khenifra.

forma *xanthandra* Maire, n. form. — Antherae ochroleucae ; planta magis robusta.

Rochers calcaires près de Ksiba.

2400. *Minuartia geniculata* (Poirot) Thell. var. *linearifolia* (Moris) Maire forma *villosissima* Faure et Maire, n. forma — Herba tota pilis glanduliferis usque ad 320  $\mu$  longis dense (nec laxa) villosa.

Algérie occidentale : Mostaganem (A. FAURE).

2401. *Minuartia tenuifolia* (L.) Hiern var. *hybrida* (Jord.) Briq. forma *laevipes* Faure et Maire, n. forma — Sepala sola glanduloso-pilosa. Capsula saepe calycem vix superans — Oran (A. FAURE).

2402. *Spergula arvensis* L. ssp. *Chieusseana* (Pomel) Briquet var. *laevis* Chabert in Herb. Cf. Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 383, 1891 — A typo speciei recedit stipulis purpureis ; floribus purpurascens ; seminibus pilis clavatis albis carentibus, plus minusve rugosis.

Algérie : Médéa (CHABERT).

2403. *Tamarix speciosa* Ball var. *acutibracteata* Maire, n. var. — A typo (var. *eu-speciosa*) differt bracteis plus minusve acuminatis acutis (nec obtusis) ; a var. *calarantha* (Pau) Maire stylis brevibus, ovarium dimidium haud aequantibus.

Maroc austro-occidental : Agadir Imoucha entre Mogador et Agadir-n-Irir.

2404. *Tamarix gallica* L. ssp. *nilotica* (Ehrb.) Maire var. *Monodiana* Maire, Contr. 2230 — Ce *Tamarix* nous a été envoyé de plusieurs localités de la Mauritanie et du Sénégal, où il paraît être commun. Aussi avons nous pensé qu'il pourrait être le *T. senegalensis* D. C. Mais l'étude d'un fragment du type de ce dernier, obligeamment communiqué par notre excellent ami B. P. G. HOCHREUTNER, nous a permis de constater qu'il diffère du var. *Monodiana* par les boutons ronds, les pétales moins allongés, les anthères à peine papillées. Le *T. senegalensis* D. C. appartient au ssp. *nilotica* et ne diffère pas sensiblement du var. *longibracteata* Maire, Sahara central, p. 155. Il a seulement les styles un peu plus longs, égalant à peu près la moitié de l'ovaire.

2405. *Tamarix balansae* J. Gay var. *microstyla* Maire, n. var. — A typo differt stylis brevissimis in stigma latissimum dilatatis (0,6-0,75 mm longis), ovarii c. 1/4 aequantibus. Hac nota ad *T. passerinoidem* Del. accedit, a qua differt ovario longicollis, stylis 3 (nec 4).

Sahara occidental méridional : région du Tiris, sebkhâ d'Oum Dferat (MURAT n° 1426).

2406. *Hypericum tomentosum* L. ssp. *pubescens* (Boiss.) Batt. var. *damnatorum* Maire, n. var. — A typo et aliis varietatibus subspeciei recedit antheris purpureo-violaceis.

Algérie : autour des sources chaudes de Hammam-es-Skoutin (Aquae Tibilitanae).

2407. *Grewia tenax* (Forsk.) Fiori — *Chadara tenax* Forsk. — *G. populifolia* Vahl — La plante de l'Afrique tropicale occidentale est rapportée par HUTCHINSON et DALZIEL au *G. betulifolia* Juss. Ce dernier n'est qu'une variété reliée au type par des intermédiaires. Des spécimens du Zemmour (MURAT 1478, 1531) et de l'Azefal oriental (MURAT 1627) appartiennent à ces formes de transition, tandis qu'un spécimen du Zemmour de LUTHEREAU appartient au *G. betulifolia* Juss., que nous nommons *G. tenax* (Forsk.) Fiori var. *betulifolia* (Juss.) Maire.

2408. *Zygophyllum simplex* L. — Maroc méridional : Assa, Oued Amestil (OLLIVIER).

Plante nouvelle pour le Maroc.

2409. *Zygophyllum gactulum* Emb. et Maire forma *purpureum* Maire, n. forma — Sables et falaises maritimes du Maroc austro-occidental entre l'Oued Drâa et l'Oued Noun.

A typo non differt nisi petalis roseis l. purpureis (nec albis).

2410. *Zygophyllum Waterlotii* Maire, Contr. 2236 — Cette espèce, que nous avons décrite du Cap Blanc, s'étend dans l'intérieur jusqu'au Zemmour (MURAT, n° 1490) et se retrouve au Sud, sur la côte mauritanienne, au Cap Timiris (MURAT, n° 2146).

2411. *Fagonia latifolia* Del. var. *dubia* Maire, n. var. — A typo recedit indumento e pilis glanduliferis brevibus vix inaequalibus constante ; foliolo medio ovato l. obovato (nec rotundato) ; a var. *glabrescente* Maire Contr. 2238 differt pilis brevibus. Ad *F. isotricham* Murb. transit.

Sahara océanique : Aguerguer au N du Cap Blanc, à une dizaine de kilomètres du littoral (MURAT n° 1935).

2412. *Erodium Vieillardii* Benoist — Maroc : clairières du *Quercetum Suberis* au dessus de la source thermale d'Oulmès, sur granit vers 1000 m.

Plante nouvelle pour les Monts des Za'an.

2413. *Aplophyllum Broussonetianum* Coss. var. *genuinum* Maire forma *transiens* Maire, n. forma — Foliis lineari-lanceolatis ad var. *antiallanticum* Emb. et Maire transit.

Anti-Atlas : Sidi-Mezal dans les Ida-ou-Gnidif, graviers calcaires vers 1350 m.

2414. *Rhamnus cathartica* L. — Algérie orientale : Massif du Bellezma, Mont Refâa, dans un ravin humide vers 1800 m (L. FAUREL).

Cet arbuste n'était connu en Algérie que sur le Tababort, dans la Petite Kabylie. Il est assez abondant et représenté par de très vieux spécimens arborescents et de jeunes pieds buissonnants sur le Mont Refâa, où nous l'avons retrouvé en juin 1938. Il descend jusqu'à la source dite Aïn-Arar, près de la maison forestière.

2415. *Rhamnus lycioides* L. ssp. *atlantica* Murb. var. *Faureliana* Maire, n. var. — Sepala lanceolato-linearia (ut in typo subspeciei). Folia integra l. parce et obsolete crenulata, sublinearia, usque ad  $15 \times 2$  mm, basi in petiolum conspicuum adtenuata. Petala longe exserta. Stylus usque ad  $1/3$  2-fidus. Rami juniores breviter et dense puberuli, adulti mox glabri.

Algérie orientale : rochers calcaires du Mont Guéthiane vers 1800 m. (L. FAUREL).

Cette plante diffère de celle de MURBECK par ses feuilles bien plus étroites, son style plus longuement fourchu et ses feuilles entières ou à peine crénelées.

2416. *Rhamnus alpina* L. forma *minutifolia* Maire, n. forma — Folia parva (usque ad  $18 \times 15$  mm), ovato-rotundata, apice vix ne vix acuminata, nervis utrinque 7-8 praedita.

Algérie orientale : massif du Bou-Taleb, rochers calcaires vers 1800 m. (L. FAUREL).

2416 bis. *Acer opalus* Miller — *A. opulifolium* Vil. — Aurès : Mont Ché-lia, forêts de *Cedrus* du versant N, vers 2000 m (L. FAUREL).

Arbre nouveau pour les Aurès, où il s'hybride copieusement avec l'*A. monspessulanum* L.

2417. *Rhus albidum* Schousb. — Cet arbuste s'avance sur le littoral austro-occidental du Maroc jusqu'à l'embouchure de l'Oued Aouriora.

2418. *Rhus pentaphyllum* Desf. — La limite méridionale de cet arbuste paraît être le pied S de l'Anti-Atlas occidental, où il s'avance jusque vers Abeïno (au NW de Goulimine).

2419. *Lupinus angustifolius* L. var. *cryptanthus* Shuttl. Fiori et Paol. — Anti-Atlas : Ida-ou-Gnidif ; Tafraout ; 1000-1300 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2420. *Argyrobium abyssinicum* Jaub. et Spach. — *Dichilus Dallonianus* Maire, Contr. Fl. Tibesti, p. 16 — Sahara occidental : Zemmour, sur la Kedia Guengoum (MURAT 1540).

Nous avons décrit le *D. Dallonianus* d'après des spécimens incomplets à fleurs pourpre noir que nous avons cru appartenir à une plante vivace sous-frutescente. M. HUTCHINSON, en étudiant ces spécimens, a reconnu qu'ils devaient être rapportés à l'*Argyrobium abyssinicum* et a bien voulu nous communiquer sa détermination, avec laquelle nous

sommes pleinement d'accord après comparaison avec un abondant matériel de la plante éthiopienne. Nous sommes heureux de remercier ici M. HUTCHINSON de son aimable communication.

*L.A. abyssinicum* est nouveau pour le Sahara occidental.

2421. *Adenocarpus intermedius* D. C. var. *Nainii* Maire — Monts des Zaïan : Harcha ; au Nord de Moulay-bou-Azza ; dans le *Querquetum Suberis*, sur les quartzites, 900-1000 m.

L'étude d'un matériel plus abondant de cette plante et du var. *tazekanus* Humb. et Maire, Contr. 263, nous a montré que ce dernier ne peut être séparé du var. *Nainii* ; les caractères indiqués pour les différencier sont nettement fluctuants.

2422. *Genista tricuspidata* Desf. ssp. *Duriaei* (Spach) Batt. forma *thionantha* Faure et Maire, n. forma — Flores sulphurei (nec aurei) — Oran, Mont Mourdjadjo (A. FAURE).

2423. *Genista aspalathoides* Poiret ssp. *erinaceoides* (Lois.) Maire var. *Faureliana* Maire, n. var. — Ramis parce adpresse pilosis, mox glabrescentibus et calycis indumento adpresso (nec plus minusve patulo) a var. *mauritanica* (Batt.) Maire recedit.

Algérie orientale : Mont Guéthiane au Kef Tachrirt, rochers calcaires vers 1850 m (L. FAUREL).

2424. *Retama dasycarpa* Coss. em. Maire — Anti-Atlas : graviers des torrents chez les Ida-ou-Gnidif près de Sidi Mezal, 1350 m.

Arbrisseau nouveau pour l'Anti-Atlas.

2425. *Cytisus arboreus* (Desf.) D. C. ssp. *catalaunius* (Webb) Maire var. *eu-catalaunicus* Maire — Moyen Atlas méridional : dans le *Querquetum Ilicis* au dessus de Ksiba, sur calcaire, 1300-1600 m.

Cet arbrisseau n'était connu que beaucoup plus au Nord.

2426. *Ononis cenisia* L. var. *biflora* Batt. — Moyen Atlas : clairières du *Querquetum fagineae* au Tizi-n-Ouria au dessus de Ksiba, 1600 m.

Variété nouvelle pour le Maroc.

2427. *Ononis viscosa* L. ssp. *polyphylla* (Ball) Maire Contr. 2246 -- Cette plante passe au ssp. *foetida* (Schousb.) Sirj. par des spécimens à lanières calicinales lancéolées, mais à légumes portant de nombreux poils tecteurs, récoltés dans le Grand Atlas, à Asni, par JALLU.

2428. *Ononis Tournefortii* Coss. var. *microsperma* Maire, n. var. -- Semina lutea, 1,2-1,4 mm longa (nec rufo-brunnea, 1,7-1,9 mm longa).

Sahara océanique septentrional et méridional, dans les sables maritimes : Aouriouara (MAIRE, WEILLER et WILCZEK) ; Cap Blanc (LAMBERT) ; Aguerguer au N du Cap Blanc (MURAT n° 1911).

2429. *Medicago Lupulina* L. var. *eriocarpa* (Rouy et Fouc. pro subvar.) — Anti-Atlas, vallée des Ammeln au pied S du Mont Kest, près d'Igourdan, lieux humides sur les quartzites, vers 1000 m.

. Plante nouvelle pour l'Afrique du Nord, distincte du var. *canescens* Moris 1837 (= var. *Willdenowii* Asch. et Gr.) par ses fruits couverts de poils tecteurs (et non de poils glanduleux).

2430. *Anthyllis tetraphylla* L. var. *purpurea* Maire et Wilczek in Maire, Contr. 1626 — Moyen Atlas méridional : Tizi-n-Ouria au dessus de Ksiba, 1600 m.

Cette plante n'était connue jusqu'ici que d'Azrou.

2431. *Anthyllis Vulneraria* L. ssp. *maura* Beck var. *soloitana* Maire, Weiller et Wilczek, n. var. — Diffusa, vix ultra 30 cm longa ; indumentum caulis ima basi tantum patulum, foliorum viridium parcum subadpressum. Inflorescentia e glomerulis usque ad 5, confertis, constans. Bractee involucrantes glomerulum saepe aequantes, laciniis lanceolatis angustis subacutis. Calyx discolor. Corolla rosea, cum carima apice atropurpurea. Ad var. *arenicolam* Pau accedit, corollis atropurpureis diversam.

Maroc occidental : falaises maritimes calcaires près du Cap Cantin (Solois).

2432. *Lotus corniculatus* L. var. *hirsutus* Koch — Algérie orientale : lieux humides du massif du Bellezma sur le Mont Bordjem vers 2000 m (L. FAUREL).

Variété nouvelle pour l'Algérie.

2433. *Lotus ornithopodioides* L. — Anti-Atlas : lieux humides au pied S du Mont Kest près d'Igourdan, vers 1000 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2434. *Lotus Jolyi* Batt. — HUTCHINSON et DALZIEL (Flora of West Tropical Africa, 1, p. 399) donnent le *Lotus Jolyi* Batt. comme ayant un style non denticulé. Il y a là une erreur ; cette plante a un style nettement denticulé et appartient à la section *Pedrosia*.

2435. *Lotus hispidus* Desf. var. *stagnalis* Batt. form. *glabrescens* Batt. — Maroc occidental : dayas des Oulad Sa'd au SE de Casablanca.

Plante nouvelle pour le Maroc.

2435 bis. — *Lotus cytisoides* L. ssp. *collinus* (Boiss.) Murb. var. *transiens* Maire et Samuelsson, n. var. — A var. *genuino* Maire recedit caulibus elongatis ; indumento brevi valde adpresso ; leguminibus tenuibus (usque ad 2 mm latis). His notis ad ssp. *prostratum* (Desf.) Maire vergit, a qua differt floribus usque ad 13 mm longis ; calycis dentibus lateralibus acutis, aliis parum brevioribus ; vexillo haud abrupte in unguem contracto.

Algérie occidentale : collines autour d'Oran : Montagne des Lions (SAMUELSSON n° 7056) ; Mont Mourdjadjo (MAIRE).

2436. *Psoralea bituminosa* L. var. *laxa* Maire et Weiller, n. var. — Plante elata (usque ad 2 m) ; habitus et folia var. *latifoliae* Moris, a qua differt racemis post anthesin valde elongatis laxifloris, usque ad 7 cm longis. Corolla praeter carinam griseo-violaceam alba.

Moyen Atlas : chênaies sur calcaire au Tizi-n-Ouria au dessus de Ksiba, 1500-1600 m (J. GATTEFOSSÉ).

2437. *Ornithopus isthmocarpus* Coss. var. *africanus* n. var. — A typo lusitanico recedit lomentis saepius vix curvatis, constrictis (nec saepius isthmis praeditis) ; articulis lomenti brevioribus et paullo latioribus, c.  $4 \times 3$  mm (in typo c.  $5 \times 2,8$  mm) ; floribus saepe paullo minoribus ; dentibus calycinis lineari-subulatis inaequalibus, posterioribus 1,5-2 mm, anterioribus 2-2,5 mm longis in typo subaequalibus, anterioribus 1,5 mm, posterioribus 1,6 mm longis, lineari-lanceolatis) ; tubo calycinis brevior (2,5 nec 3,5 mm).

Maroc et Algérie occidentale.

La plante algéro-marocaine a ordinairement les fleurs plus petites que le type portugais (8-9 mm de longueur au lieu de 10-10,5 mm) ; mais ce caractère n'est pas absolument constant et nous avons vu des spécimens africains à fleurs de 12 mm.

2438. *Ornithopus sativus* Brot. non Willk. — *O. roseus* Duf. — forma *maroccanus* n. forma — A typo recedit vexillo angustiore et carinae limbo longiore, minus abrupte contracto, basi vix nevis emarginato.

Maroc occidental : sables humides au bord des dayas de la plaine, assez rare.

KLINKOWSKI et SCHWARZ (Arealbildung und systematische Stellung der Kultur- und Wildserradella, Der Züchter, 10, p. 48, 1937) donnent cette plante comme une forme de l'*O. perpusillus* L. Nous trouvons cette plante, que nous avons vue vivante, bien différente de l'*O. perpusillus* par son calice, par sa corolle rose (et non blanc rosé lavé de jaune), par ses fleurs plus grandes, par son étendard et ses ailes bien plus larges. Nous ne pouvons la séparer spécifiquement de l'*O. sativus* Brot. non Willk., dont elle diffère à peine par les caractères ci-dessus indiqués. Il s'agit d'une forme isolée depuis longtemps et réfugiée dans les sables humides des dayas où elle se présente comme une relique d'une période plus humide.

2439. *Hippocrepis minor* Munby var. *major* (Ball) Pau et F.-Q. in F.-Q. Iter maroc. 1930, n° 370, 1931 — *H. multisiliquosa* L. var. *major* Ball — La plante distribuée par FONT-QUER n'est pas sensiblement différente du type de MUNBY. Elle a bien le calice un peu moins velu sur le tube, les gousses à papilles plus courtes et à sinus plus ouverts, mais ces caractères sont fluctuants dans la plante oranaise. D'ailleurs BALL a fondé son var. *major* sur le type même de *H. minor*. Il y a donc lieu de subs-

tituer la dénomination ci-dessus à celle de *H. minor* Munby var. *genuina* Maire, Cat. Maroc, p. 421, 1932.

2440. *Hippocrepis constricta* Kunze — Pâturages désertiques à Taguerount, à l'W du Tafilalet.

Plante nouvelle pour le Maroc. Les *H. multisiliquosa* L. var. *banica* Maire et var. *austro-oranensis* Maire sont des formes de transition entre *H. multisiliquosa* L. et *H. constricta* Kunze.

2441. *Hippocrepis scabra* D. C. var. *sublaevis* Maire et Weiller, n. var. — Flores citrini. Legumen fere omnino glabrum et laeve, papillis parvis humillimis in marginibus tantum praeditum. Folia ut in typo.

Moyen Atlas : Tizi-n-Treten près Ifrane, pâturages rocailleux sur calcaire, 2000-2100 m (J. GATTEFOSSÉ).

2442. *Vicia Murbeckii* Maire — Anti-Atlas : buissons dans les lits des torrents des Ida-ou-Gnidif, près de Sidi-Mezal, 1300-1350 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2443. *Lathyrus angulatus* L. var. *angustifolius* Rouy — Anti-Atlas : éboulis gréseux chez les Ida-ou-Semlal, vers 1200 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas — Le *L. angulatus* a parfois la vrille non rameuse.

2444. *Acacia gummifera* Willd. — Cet arbre atteint l'Oued Drâa à Mechra-ech-Chammar et s'étend certainement au delà sur le littoral du Sahara espagnol. L'A. *Raddiana* Savi, très abondant dans le Sahara sub-océanique à cette latitude, ne pénètre pas dans cette partie septentrionale du Sahara océanique.

2445. *Sanguisorba ancistroides* (Desf.) A. Br. — Cette plante, comme beaucoup de chasmophytes à stations isolées, se divise en une série de races plus ou moins individualisées morphologiquement. Nous avons décrit quelques unes de celles qu'elle a constituées au Maroc (Contr. 282, 1014). Voici les diagnoses de quelques autres :

var. *castellorum* Maire, n. var. — Folia subtus plus minusve dense adpresse pilosa, interdum plus minusve argenteo-sericea, ut in var. *Humbertii* Maire, a qua differt « fructu » valide costato, costis valde elevatis acutis subdentatis. « Fructus » fusiformes, glabri,  $3,5-4 \times 1,5$  mm.

Moyen Atlas : rochers calcaires sous Ksiba, 900 m.

var. *glaberrima* Maire, n. var. — Folia (saltem adulta) undique glaberrima.

Algérie : Oran (BALANSA, n° 601) ; Chellala (d'Alger) (JOLY).

Maroc oriental : Tigorfaten près Melilla (SENNEN n° 7843, forma minor).

var. *diania* Maire, n. var. — A var. *typica* Maire, Contr. 282, recedit notis sequentibus. Folia in rhachide et parcius in nervo medio foliolo-

rum laxe villosa, villis longis (usque ad 2 mm), flexuosis, patulis. « Fructus » glabri, parvi (2,4-2,7 × 1,1 mm).

Espagne austro-orientale : Mont Montgo près de Denia, 200 m.

Certains spécimens nord-africains ont des poils flexueux étalés sur le pétiole et la base du rachis, mais ces poils sont courts (moins de 1mm) et deviennent raides et apprimés sur le haut du rachis et les folioles.

Le var. *typica* Maire, fondé sur la plante de Tlemcen, localité classique de DESFONTAINES a des poils raides et apprimés sur le rachis et les nervures des folioles (sur la face inférieure). Les jeunes feuilles présentent en outre des poils glanduleux courts et dressés, qui disparaissent dans la feuille adulte.

Nous avons vu le var. *typica* des localités suivantes : Algérie : Mont Doug (frontière marocaine) ; Mont Beguirat, près de Bedeau ; Saïda ; Aflou ; Ghar-Rouban ; Mazer ; Aurès. Maroc : Zaïo ; Berkane ; Kef-c'-Ghar ; Fès ; Mont Aïraï au NW de Figuig.

2446. *Neurada procumbens* L. var. *orbicularis* Del. Fl. Egypte, t. 64, fig. 2 — Fructus ambitu rotundatus ; spinæ externæ brevissimæ erectæ. Fructus usque ad 25 mm diam.

Sahara septentrional, occidental, central, oriental et méridional. Arabie. Palestine. C'est la forme la plus répandue.

var. *pentagona* Del., l. c., fig. 1 — Fructus basi pentagonus, minor (usque ad 15 mm diam.). Spinæ externæ validæ, longæ (usque ad 8 mm), patulæ, plus minusve dissitæ.

Sahara occidental, septentrional et central, plus rare que le var. *orbicularis*.

Ces deux types de fruits paraissent au premier abord très différents (voir les figures de DELILE, et MURBECK, *Neuradoideen*, Lunds Univers. Arskr. 12, n° 6, 1916, tab. 3, fig. 27-28 [*orbicularis*] et 29-30 [*pentagona*]), mais un examen attentif montre que dans le fruit du var. *rotundata* les épines externes sont en réalité du même type que celles du var. *pentagona*, mais très aplaties, serrées les unes contre les autres et ordinairement anastomosées par leurs ramifications. Le tout forme une marge circulaire sur laquelle de courtes épines perpendiculaires au plan formé par les épines concrescentes forment les épines externes dressées décrites dans la diagnose ci-dessus. On trouve parfois des formes intermédiaires.

MURBECK figure ces deux *Neurada* sans les nommer. Nous allions leur donner un nom lorsque nous les avons trouvés, figurés et nommés, dans la planche 64 de la Flore d'Egypte de DELILE. Cette planche 64 est d'ordinaire considérée comme inédite, mais elle a été réellement publiée, puisque l'exemplaire de l'Université d'Alger, qui est un exemplaire quelconque acheté en librairie, contient les pl. 63 et 64, qui manquent le plus souvent. Cf. MAIRE, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 29, p. 12, 1938.



2447. *Rosa sicula* Tratt. var. *Thuretii* Burn. et Gremli — Anti-Atlas : bords de l'Oued Doummelt chez les Ida-ou-Gnidif, 1200 m (Det. R. KELLER).

Espèce et variété nouvelles pour l'Anti-Atlas.

2448. *Rosa micrantha* Sm. var. *typica* Christ forma *septicoloides* (Crépin) R. Keller — Anti-Atlas : vallée des Ammeln au pied S du Mont Kest, près d'Igourdan, 900-1000 m (Det. R. KELLER).

Espèce et variété nouvelles pour l'Anti-Atlas.

2449. *Saxifraga globulifera* Desf. var. *glandulosissima* Maire et Wilczek in Maire Contr. 1017 — Moyen Atlas : rochers calcaires au Tizi-n-Ouria au dessus de Ksiba, vers 1600 m. Forme à fleurs un peu plus grandes que dans le type de la variété, atteignant 5 mm.

Variété nouvelle pour le Moyen Atlas.

2450. *Kalanchoë Faustii* Font-Quer, Cavanill., 7, p. 144, 1935 — Cette espèce a été découverte par FONT-QUER dans l'enclave espagnole d'Ifni sur les rochers de la vallée de l'Oued Arksis. Nous l'avons retrouvée en zone française, sur les rochers gréseux exposés au S au bord de l'Oued Noun, au SW de Tiliouin. Elle y croît en abondance au milieu des *Euphorbia Echinus*, *E. regis-Jubae*, *Senecio Anteuphorbium*, *Lycium intricatum*, *Asparagus Pastorianus*, *Abutilon albidum*, *Convolvulus Trabutianus*, *Warionia Saharæ*, *Urginea anthericoides*, et quelques *Argania spinosa* buissonnants.

Les fleurs de cette belle plante, qui atteint 1 m 50 de hauteur, sont jaune d'or et diurnes ; elles se ferment la nuit. Les espèces les plus affines sont les *K. crenata* Haw. et *K. laciniata* (L.) D.C. de l'Afrique tropicale. Nous cultivons cette plante à Alger où elle se développe vigoureusement en pleine terre ; le Jardin Botanique de l'Université d'Alger en distribue les graines et des boutures.

Les indigènes nomment cette plante « tleha ».

2451. *Cotyledon Umbilicus-Veneris* L. ssp. *præalta* (Bröt.) Sampaio forma *purpurea* n. forma — Folia plus minusve purpureo suffusa ; axis inflorescentiae et caulis atropurpurei ; perigonium vivide purpureum.

Maroc occidental : falaises de Mehedia vers l'embouchure du Sebou.

Cette forme très ornementale, cultivée à Alger, a conservé ses caractères, un peu atténués toutefois dans l'appareil végétatif.

2452. *Cotyledon breviflora* (Boiss.) Maire ssp. *intermedia* (Boiss. et Reut.) Maire var. *variegata* Gatt. et Maire, n. var. — Corollae luteo et purpureo variegatae.

Maroc occidental : Temesna (J. GATTEFOSSÉ).

Cette variété paraît être issue de l'hybridation des var. *flava* Maire et *rubella* (Batt.) Maire, au voisinage desquelles elle croît.

2453. *Sedum hirsutum* All. ssp. *baeticum* Rouy 1887 — *Cotyledon winkleri* Willk. — *S. hirsutum* All. ssp. *Winkleri* F.-Q. 1929. — Cette plante se dissocie au Maroc en une série de petites races croissant sur les rochers dans des localités isolées. Nous avons étudié et cultivé les suivantes :

var. *Gattefossei* Maire, Weiller et Wilczek, n. var. — Surculi ambitu p'us minusve oblongi ; folia surculorum semiteretia usque ad 3 mm lata, pilis brevibus (usque ad 220  $\mu$  longis) praedita ; sepala late ovata obtusa ; petala dorso undique et margine pilosa, alba, usque ad 1,5 mm a basi connata ; nectaria lutea basi constricta subpedicellata, latiora quam longa ; carpella viridula.

Maroc occidental : sur les rochers quartzitiques d'A'n-Tamda à peu de distance de l'Océan.

Cette plante croît sur les rochers qui portent le *Tricholaena marocana* Maire et Samuëlsson, découvert dans cette localité par notre excellent ami GATTEFOSSÉ, mais elle se localise à l'ubac, alors que le *Tricholaena* se développe à l'adret.

var. *thermarum* Maire, Weiller et Wilczek, n. var. — Surculi ambitu subglobosi ; folia surculorum complanata usque ad 5,5 mm lata, pilis longis (usque ad 360  $\mu$ ) vestita ; sepala oblonga subacuta ; petala dorso undique pilosa, margine glabra l. subglabra, alba nervo viridi vittata, usque ad 1,5 mm a basi connata ; nectaria ut in praecedente ; carpella alba basi virentia, demum purpurascentia.

Monts des Zaïan : rochers granitiques au dessus de la source thermale d'Oulmès, vers 1000 m.

var. *Jahandiezii* Maire in Jah. et Maire, Cat. Plantes Maroc, p. 324. — Surculi plus minusve rotundati ; folia surculorum fere teretia usque ad 3,7 mm crassa, pilis brevibus (usque ad 240  $\mu$  longis) vestita ; sepala lanceolata acuta, subacuminata ; petala dorso praeter nervum medium pilosulum glabra, margine glabra, alba, usque ad 1-1,2 mm a basi connata ; nectaria ochroleuca, obtrapezoidea, basi haud constricta, longiora quam lata ; carpella purpurea.

Monts des Zaïan : rochers quartzitiques au N de Moulay-bou-Azza, vers 900 m.

Ces trois races diffèrent non seulement par les caractères morphologiques indiqués, mais encore par leur biologie. Cultivées à Alger elles se comportent d'une façon toute différente. Alors que les variétés montagnardes (*thermarum* et *Jahandiezii*) ont une croissance lente, prennent un développement modeste et fleurissent peu, la variété sublittorale (var. *Gattefossei*) a un développement luxuriant, fleurit abondamment et devient envahissante.

2453 *bis*. *Sedum Jaccardianum* Maire et Wilczek — Nous donnons (Planche XIX) une photographie de la plante vivante, cultivée en pot à Alger, qui montre bien son port et son mode de végétation.

2454. *Epilobium lanceolatum* Seb. et Mauri forma *albiflorum* Maire, n. forma — Corolla alba (nec purpurea) — Algérie : Kabylie, lieux humides dans les forêts de l'Akfadou, sur les grès vers 1300 m.

2455. *Aizoon Theurkauffii* Maire, Contr. 2026 — Sahara océanique méridional : Cap Blanc, Aguerguer, où il est abondant par places (MURAT 1899). Dans ses stations littorales et sublittorales la plante allonge ses tiges qui rampent sur le sol. Elle se retrouve plus au sud dans le Tasiast (MURAT 2038).

2456. *Helosciadium nodiflorum* (L.) Koch forma *purpurascens* Maire, n. forma — Fructus purpurei ; antherae et styli purpurei ; bracteae plus minuscule purpurascences ; petala alba.

Maroc occidental : marais saumâtres à Bou-Skoura.

2457 *Pituranthos scoparius* (Coss. et Dur.) Benth. et Hook. var. *Murattianus* Maire, n. var. — A typo (var. *eu-scopario* Maire) et a var. *fallaci* (Batt.) Maire differt herba glauca humilior (usque ad 55 cm alta) basi magis ramosa subintricata ; umbellis 6-7-radiatis ; petalorum nervo medio crassiore, dorso pilosulo. Involucra et involucella glabra ; petala dorso purpurascencia, margine anguste alba ; styli jam sub anthesi stylopodio longiores, in fructu recurvi fruct. dimidium superantes, glabri ; diachaenium ovato-rotundatum, compressum, dense et breviter pilosum. Odor typi.

Sahara océanique méridional : Aguerguer au N du Cap Blanc, à 10 kil. de l'Océan (MURAT 1933).

2458. *Bunium Fontanesii* (Pers.) Maire var. *litorale* Maire, Weil'et et Wilczek, n. var. — A var. *Perronii* (Br.-Bl. et Maire) Maire, ad quam involucri phyllis 3-nerviis (interdum usque ad 5-nerviis) vergit, differt statura nana (usque ad 20 cm) ; involucri phyllis latioribus, lanceolatis, usque ad 2 mm latis (nec lineari-lanceolatis usque ad 1 mm latis) ; ramis umbellae fructiferae paululum incrassatis.

Maroc austro-occidental : falaises calcaires du Cap Cantin.

2459. *Chaerophyllum silvestre* (L.) Schinz et Thell. ssp. *molle* (Boiss.) Maire forma *glabricaulis* Maire, n. forma — Caules et rami glabri l. interdum basi parce retrorse pilosi (nec molliter et patule villosi).

Algérie : Tlemcen ; Monts Babor et Tamesguida.

Maroc : Moyen Atlas : forêt de Djaba (SAMUELSSON n° 1500) ; Azrou ; Ras-el-Ma.

2460. *Pimpinella Battandieri* Chabert — Algérie : petite Kabylie, Mont Tababort, rochers calcaires du versant N, vers 1700 m (L. FAUREL).

Cette belle espèce n'était connue que dans le Djurdjura.



*Sedum Jaccardianum* Maire et Wilczek.



2461. *Reutera lutea* (Desf.) Maire, comb. nov. — *R. Fontanesii* Boiss. — *Pimpinella lutea* Desf. — Cette plante appartient à l'élément endémique oriental de notre Flore ; elle ne dépasse pas à l'W la vallée du Chélif. A l'E elle s'étend jusqu'à l'île de Pantellaria.

2462. *Scandicium stellatum* (Soland.) Thell. — *Scandix pinnatifida* Vent. — Algérie : Massif du Bou-Taleb (L. FAUREL).

2463. *Levisticum latifolium* (L. fil.) Batt. — *Astydamia latifolia* (L.) Baillon — *A. canariensis* D. C.

Sahara océanique méridional : Cap Blanc, littoral à Guerguerat (MURAT 1924). Cette plante diffère du var. *ifniense* (Caball.) Maire, Contr. 2030 par les feuilles plus profondément incisées, semblables à celles du type canarien figuré par WEBB.

2464. *Daucus aureus* Desf. var. *tuberculatus* Chabert, Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 385, 1891 — Cette plante présente une exagération d'un caractère normal dans l'espèce. Le fruit central des ombellules internes est tuberculé dans tous les spécimens de *D. aureus* que nous avons pu examiner. Dans la plante de CHABERT, dont nous avons examiné le type, tous ou presque tous les fruits de ces ombellules sont tuberculés. Cette variété a été récoltée à Mazis, dans les Monts de Tlemcen, par POMEL.

2465. *Daucus pumilus* (Gouan) Hoffing et Link ssp. *microcarpus* (Loret et Barr.) Maire, Cat. Maroc, p. 552 (excl. syn. *D. minusculo* Pau) — *Pseudorhiza pycnantha* Lindb. — Cette plante, que nous avons récoltée dans les dunes de Mehedia, à l'embouchure du Sebou, à A'n-Diab et dans la forêt de la Mamora, a les fleurs blanches ou un peu rosées sur le vif, mais ces fleurs deviennent jaunes par la dessiccation.

2466. *Daucus muricatus* L. var. *Mauritii* (Sennen) Maire, Contr. 1827. — Loco citato, ligne 8, lire *macrocarpus* au lieu de *heterocarpus* et 7856 au lieu de 7855. Cette plante a été retrouvée en Algérie, sur la frontière marocaine, à Port-Say, par A. FAURE, sous la forme *macrocarpus*.

2467. *Caucalis latifolia* L. var. *megalocarpa* Jah. et Maire — Cette variété est identique au var. *tuberculata* Boiss. ; ce dernier nom, plus ancien, doit être adopté.

var. *multiflora* (D. C.). — Algérie : Djebel Tafrent chez les Oulad Abd-en-Nour ! (JOLY) ; Djebel Amour à Sidi Djellou ! (A. Roux) ; Kosni (POMEL) ; Djebel Bessam (A. FAURE).

2468. *Thapsia garganica* L. ssp. *decussata* (Lag.) Maire var. *angusta* Faure et Maire, n. forma — *Laciniae foliorum lineares angustae* (vix usque ad 2<sup>mm</sup> latae).

Algérie occidentale : Port-Say (A. FAURE).

2469. *Lonicera biflora* Desf. — Cette plante se présente sous deux variétés :

var. **brachytricha** Faure et Maire, n. var. — Indumentum simplex, e pilis brevibus (usque ad 350  $\mu$  longis) crispulis densis constans ; corolla retrorse pubescens nec glandulosa.

Algérie : Tlemcen ; Mostaganem ! (BALANSA n° 36) ; Nemours.

Maroc : Imi-n-Alli ! (BRIVES) ; Melilla ! (SENNEN n° 7866) ; Mogador ! (BALANSA) ; Rif ! (FONT-QUER 1929, n° 420) ; Tanant ; Ourika ; Seksaoua.

Une plante récoltée à Mazis dans les Monts de Tlemcen par POMEI fait passage à la variété suivante.

var. **longivilla** Faure et Maire, n. var. — Indumentum duplex e pilis brevibus crispulis et pilis rectis longis (usque ad 1350  $\mu$ ) constans ; corolla extus pilis tectoribus nec non pilis glandulosis immixtis pubescens.

Algérie : Tlemcen ! (A. FAURE) ; Port-Say ; Boufarik (A. JOLY). Plus rare que la variété précédente.

2470. **Asperula aristata** L. fil. subvar. **vulgaris** Batt. forma *albiflora* Faure et Maire — Corolla alba.

Algérie : Oran, col du Santon (A. FAURE).

2471. **Asperula hirsuta** Desf. var. **prostrata** Maire, Weiller et Wilczek, n. var. — Ab aliis varietatibus recedit caulibus prostratis plus minusve intricatis. Corollae pallide roseae tubus c. 5 mm longus. Planta in caulibus et foliis valde squarrosa, adhaerens, in inflorescentia etiam squarrosula.

Maroc austro-occidental : rochers et rocailles calcaires près du Cap Ghir.

2472. **Fedia caput-bovis** Pomel var. **pallescent** Maire forma *albiflora* n. forma — Corolla alba.

Maroc : Monts des Zaïan, vallée de l'Oued Ksiksou.

2473. **Fedia sulcata** Pomel — Algérie : Kabylie, assez fréquent dans les forêts de l'Akfadou, où il atteint sa limite occidentale.

2474. **Valerianella Walliana** Maire, n. hybr. ? — *V. coronata* D. C.  $\times$  *Pomelii* Batt. ? — A *V. coronata* differt fructus sulco latiore in fundo plano et leviter costulato (ut in *V. Pomelii*) ; limbo calycino minore plus minusve patulo, fructu subtriplo brevior (nec aequilongo) ; laciniis calycinis irregularibus, triangulari-lanceolatis (nec ovato-triangularibus). A *V. Pomelii* recedit foliis magis dissectis ; fructu longe (usque ad 350  $\mu$ ) et patule (ut in *V. coronata*) piloso (nec adpresso et breviter [usque ad 180  $\mu$ ] piloso) ; limbi calycini majoris laciniis apice in cuspidem uncinatam productis. Achaenium fertile.

Sud-Oranais : Mont Aïssa, près d'Aïn-Sefra, dans le *Quercetum Ilicis* du ravin d'Aïn-Aïssa, vers 1500-1600 m, parmi les parents présumés (E. WALL).

Typus in Herb. E. WALL Holmiae.

2475. *Valerianella fallax* Coss. et Dur. — Aurès : clairières des cédraines et chênaies à Sgag au dessus de Lambèse, vers 1600 m (L. FAUREL).

Plante nouvelle pour les Aurès.

2476. *Inula squarrosa* (L.) Bernh. — *I. Conyza* D. C. — Djurdjura : forêts de *Quercus*, *Acer* et *Cedrus* des Aït-Ouaban, vers 1600 m (SACCARDY).

Cette relique eurasiatique n'était pas connue dans le Djurdjura.

2477. *Inula Lozanoï* Caball. Trab. Mus. Nac. Madrid, Bot. n° 28, p. 17, 1935.

Sahara océanique méridional : Cap Blanc (MURAT 1936).

Cette espèce n'était connue que du Cap Juby et de la côte entre l'Oued Noun et l'Oued Drâa.

2478. *Pallenis spinosa* (L.) Cass. var. *straminea* Maire, Weill. et Wilczek, n. var. — Capitula ligulis expansis 30-35 mm diam. (ut in var. *crocea* Webb. et Heldr.), sed ligulae et flosculi disci sulphurei.

Maroc central méridional : rochers quartzitiques à Gat au N d'Oued Zem, vers 700 m.

2479. *Anthemis pedunculata* Desf. ssp. *eu-pedunculata* Maire var. *Faurei* Maire, n. var. — A typo, cum quo achaeniis et paleis subulatis convenit, differt radice annua, anthodii phyllis dorso fusco-viridibus, margine albido-scariosis (nec fusco-marginatis). Ab *A. Mauritiana* Maire et Sennen, ad quam anthodio, paleis et habitu accedit, differt foliis tenuius dissectis ; receptaculo conico (nec subgloboso) ; achaeniis plus minusve tuberculatis. Ab *A. pedunculata* var. *Chausonis* (Pomel) Batt. recedit paleis subulatis (nec lanceolato-linearibus, apice saepe abrupte contractis) ; radice annua.

Sables du littoral des confins algéro-marocains méditerranéens : Port-Say ! (EMBERGER, A. FAURE) ; Saïdia ! et au N de Berkane ! (A. FAURE).

2480. *Chrysanthemum trifurcatum* Desf. — Cette plante a été distribuée d'Aïn-Sefra dans la Société Française, n° 7754, sous le nom de *C. deserticola* Murb.

2481. *Chrysanthemum coronarium* L. var. *subdiscolor* Maire, n. var. — Ligulae basi aureae, caeterum cremeo-stramineae (nec albae).

Cette variété, ordinairement confondue avec la variété *discolor* Urv., à ligules blanches sauf la base jaune, est la plus fréquente aux environs d'Alger ; elle abonde aussi dans l'Algérie orientale et occidentale et au Maroc. La variété *discolor* a à peu près la même dispersion, mais elle est moins fréquente. Nous l'avons vue dans le Maroc austro-occidental jusque vers l'embouchure de l'Oued Drâa. Ces deux variétés deviennent plus rares vers l'Orient : nous n'avons vu en Tripolitaine et Cyrénaïque



que la variété *concolor* Urv., bien que la variété *discolor* ait été signalée à Bengasi et à Tobrouk.

2482. *Echinops Bovei* Boiss. var. *Jallui* Maire, n. var. — A var. *longiseta* Maire, cum qua penicillo involucri aequante congruit, differt foliis tenuiter dissectis et floribus caeruleis. Habitus var. *tenuisecti* Maire, a qua differt penicillo involucri aequante.

Maroc occidental : Sidi el Bernoussi au N de Casablanca (JALLU).

2483. *Calendula echinata* D. C. — D'après la description et la provenance nous avons cru pouvoir identifier cette plante au *C. Murbeckii* Lanza, si commun dans la région de Mogador (cf. Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 788). Mais l'étude du type de DE CANDOLLE nous a montré que le *C. echinata* n'est pas séparable du *C. arvensis* L. Il diffère nettement du *C. Murbeckii* Lanza par les feuilles supérieures plus larges, à dents moins développées, par les phylles involucriales plus largement herbacées et par l'indument plus ou moins laineux, formé de poils articulés longs et crépus, mêlés de quelques poils glanduleux. Les akènes sont aussi du même type que ceux du *C. arvensis*.

Les combinaisons créées dans le Cat. Pl. Maroc, l. c., doivent donc être modifiées comme suit :

*C. Murbeckii* Lanza ssp. *Murbeckii* (Lanza) Maire var. *genuina* Maire et var. *pinnatifida* Maire ; et ssp. *Lanzae* Maire.

2484. *Carduus pteracanthus* Dur. var. *submyriacanthus* Maire, n. var. — A typo (var. *eu-pteracantho* Maire, n. nom.) recedit involucri phyllis ut in *C. myriacantho* Salzm. longissime adtenuato-spinosis (nec abrupte mucronato-spinosis). A *C. myriacantho* Salzm. differt foliis majoribus minus spinosis ; capituli pedunculo spinis haud occultato ; anthodii phyllis internis apice adpresse pilosis (nec glabris).

Maroc : fréquent dans le Haouz, les Djebilet, la région de Mogador.

2485. *Cynara Tournefortii* Boiss. et Reut. — Maroc : dans les tirs entre l'Oued Nefifik et l'Oued Nemran, près de Boulhaut (J. GATTEFOSSÉ).

Rare espèce ibérique nouvelle pour l'Afrique.

2486. *Cynara humilis* L. var. *Walliana* Maire, n. var. — Ab aliis varietatibus differt laciniis foliorum latioribus (usque ad 6 mm latis) ; capitulis majoribus (anthodio c. 7 × 7 cm.) ; anthodii squamis extus albolanuginosis, inferioribus et mediis late ovatis, apice reflexis, brevissime spinosis, interioribus late ovatis in spinam floribus valde brevioribus abrupte contractis (nec lanceolatis l. ovato-lanceolatis in spinam flores aequantem acuminatis).

Maroc septentrional : chaméropaies à 30 kil. à l'W de Tetuan ! (E. WALL, 1936).

2487. *Volutaria Lippii* (L.) Cass. ssp. *tubuliflora* (Murb.) Maire var. *atlantica* (Pitard) Maire — Dans le Catalogue des Plantes du Maroc nous

avons réuni l'*Amberboa atlantica* Pitard au type du *V. L. ssp. tubuliflora* (var. *eu-tubuliflora* Maire). Un nouvel examen de la plante de PITARD nous a montré qu'elle diffère quelque peu de ce type ; nous la distinguons donc comme variété :

var. **atlantica** (Pitard) Maire, comb. nov. — A var. *eu-tubuliflora* Maire differt floribus neutris plurimis (nec paucis) et florum faeminearum tubo apice infundibuliformi (fere a basi dense lanato pilis flexuosis longis erecto-patulis l. patulis). A ssp. *eu-Lippii* var. *mediante* Maire Contr. 1275 recedit floribus purpureis (nec caeruleo-violaceis) et corollae tubo plus minusve patule (nec adpresse) villosa.

Maroc : Chaouia, Haouz, etc.

2488. *Centaurea nicaeensis* All. ssp. *Walliana* Maire, n. ssp. — A typo recedit radice perenni ; caulibus et foliis indumento uberiore subcanescentibus ; anthodiis minoribus (usque ad  $12 \times 12$  mm) ; corollis e flavo purpurascentibus. Appendices anthodii obscure atro-fuscae, spina media brevi (usque ad 5 mm) praeditae. Achaeniorum laxe villosorum hilus nudus ; pappus duplex achaenio brevior. An hybrida (*C. Battandieri* Hochr.  $\times$  *nicaeensis* All.) ?

Sud-Oranais : Mont Aïssa, pinèdes et chênaies claires sur les grès, 1600-1700 m (E. WALL).

2489. *Centaurea Jacea* L. ssp. *ropalon* (Pomel) Maire var. *illudens* Maire, n. var. — *C. Jacea* Chabert, Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 387 ; non L. — A typo subspeciei recedit foliis latioribus plerumque subanthodio adproximatis et eum subinvolutis ; anthodio basi minus adtenuato, obovato-subgloboso. Facies *C. Jaceae* L., sed rami tenues, virgati, et appendices ut in ssp. *ropalon* ; anthodia basi in pedunculum valde incrassatum plus minusve adtenuata.

Algérie : Maison-Carrée ! (A. CHABERT).

Typus in Herb. Florentino.

2490. *Centaurea tougourensis* Boiss. et Reut. var. *brevimucronata* Maire, n. var. — A typo recedit anthodii squamis mucrone brevissimo praeditis ; appendice haud ciliata. Ad *C. albam* L. var. *mauritanicam* Batt. vergit, a qua differt foliis dissectis.

Aurès : Mont Chélia (MAIRE 1920, FAUREL 1937). Ras Faraoun ! (FAUREL).

var. **medians** Maire, n. var. — A typo recedit anthodii appendicibus basi membranaceis albis nitentibus, apice coriaceis pectinato-ciliatis, in spinam elongatam basi plus minusve pectinatam abeuntibus. Ad *C. vesceritensem* Boiss. et Reut. et *C. Parlatois* Heldr. transit. Folia caulina parum divisa *viridia* (nec canescentia).

Algérie orientale : Mont Guéthiane, rochers calcaires vers 1500 m ! (L. FAUREL).

2491. *Centaurea pungens* Pomel forma *colorata* n. forma — A typo recedit foliis plerumque magis et tenuius dissectis ; caulibus atropurpureis ; corollis vivide purpureis ; spinis anthodii, saltem interioribus, plus minusve fuscis (nec albis) ; anthodii phyllis saepius purpurascensibus atro-purpureo marginatis.

Maroc austro-occidental : entre l'Oued Noun et Labiar.

2492. *Centaurea polyacantha* Willd. var. *genuina* Maire forma *colorata* n. forma — Corollae vivide purpureae — Maroc : Mehedia ; Tanger ; etc. C'est la forme la plus répandue.

forma *pallida* n. forma — Corollae pallide roseae — Maroc occidental : sables près de Tiflet.

2493. *Carthamus calvus* (Boiss. et Reut.) Batt. var. *glaucescens* (Faure et Maire in Maire Contr. 1276) Maire, comb. nov. — Une étude plus approfondie de cette plante sur un nouveau matériel nous a montré qu'elle ne peut être séparée spécifiquement du *C. calvus*.

2494. *Crepis Faureliana* Maire, n. sp. (sect. *Calonia* [Mech.] Hoffm.) — Caespitosa, perennis, acaulis. Rhizoma breve pluriceps in radicem palarem crassam abiens, vestigiis foliorum atrofuscis vestitum. Folia usque ad  $28 \times 4$  mm, ambitu oblanceolata (ad quartam partem ab apice latissima) viridia, lobata l. subpinnatifida lobis patulis triangularibus l. ovato-triangularibus acutis, apice acuta, basi in petiolum alatum brevem inferne dilatato-vaginantem adtenuata, undique pilis glandulosis longiusculis ( $230-240 \mu$ ) et pilis tectoribus flexuosis paullo longioribus parcissimis immixtis laxiuscule hirtula. Caules floriferi monocephali scapiformes, graciles, usque ad 4 cm alti (capitula c. 1 cm longo incluso), admodum aphylli l. rarius sub apice folium bracteiforme lineare integrum gerentes, praeter pilos glanduliferos subochraceos pilis tectoribus albis mollibus flagelliferis (flagello saepe medifixo) vestiti, inde glanduloso-pilosi et simul albo-tomentelli. Capitula parva ; anthodium 9-11 mm longum, 4-5 mm crassum, demum phyllis patentibus stellatum, c. 20 mm diam. Anthodii phylla externa pauca (5-8), linearia, c.  $\frac{2}{3}$  internorum aequantia, lineari-subulata, 1-nervia, foliacea, adpressa, apice demum plus minusve reflexa, margine glanduloso-pilosa, caeterum (etiam apice) subglabra ; interna c. 13, post anthesim valde indurata et demum stellato-patula, sed achaenia externa haud involventia, subaequalia, subbiseriaria, dorso valde convexo pilis glanduliferis atro-olivaceis et pilis tectoribus densis albis villosa, lineari-subulata, margine plus minusve albedo-scariosa. Achaenia homomorpha erostris, olivaceo-fusea, subfusiformia paullulum compressa, apice adtenuata, valide 10-costata costis sub lente acriore asperis, basi callo eburneo obliquo praedita,  $4-4,5 \times 0,7-0,8$  mm, pappo candido nitenti c. aequilongo, multisetoso (setis denticulatis rigidulis) coronata. Ligulae aurantio-luteae, extus purpureae,

in tubo breviter hirtulae, caeterum glabrae. Antherae flavae ; styli luteo-mellei. Receptaculum convexum alveolosum, alveolis margine elevato vix denticulato brevissime ciliato cinctis.

Hab. in Montium Aurasiorum cacumine Caput Pharaonis nuncupato, ad rupes calcareas, ad alt. c. 1900 m. (L. FAUREL, 7-7-1937, fructifera ; Dr R. MAIRE, 23-6-1938, florifera).

Aurès : rochers calcaires du Ras Faraoun, au dessus du « Coup de pied du Pharaon ».

Espèce très remarquable, voisine du *C. Hookeriana* Ball. du Grand Atlas, dont elle diffère nettement par son indument glanduleux, par les phylles involucreales externes plus courtes, par les phylles involucreales internes plus étroites, convexes indurées (et non planes, non indurées), par les akènes plus courts. Elle se rapproche aussi du *C. robertioides* Boiss. du Liban, dont elle diffère par les mêmes caractères et par le pappus blanc pur non caduc.

2495. *Crepis Fontiana* Babcock, Univ. Californ. Publ. 6, n° 11, p. 316, f. 17 (chromosomata), 1934, nomen nudum — « Perennis, 10-15 cm alta, undique glanduloso-pubescent l. in foliis inferioribus glabra ; radix paralis, elongata, tenuis, lignosa ; caudex 6-10 mm crassus inferne cicatricibus foliaribus notatus, superne foliatus ; folia caudalia usque ad  $19 \times 3$  cm, obanceolata, acuta, dentato-runcinata l. pinnatifida et minute denticulata, segmentis lateralibus triangularibus acutis, sensim in petiolum late alatum adtenuata ; folia caulina inferiora ovata l. oblonga, acuta l. acuminata, irregulariter dentata l. retrorse pinnatifida, late amplexicaulia auriculis rotundatis denticulatis ; folia caulina media et superiora conformia l. integra, sensim reducta, suprema bracteiformia. Caulis paullo supra basim divaricatum 2-3-ramosus ; axis brevis in corymbum 3-4-cephalum abiens ; rami decumbentes versus basim remote 1-2-ramosi l. simplices, in corymbum desinentes. Pedunculi 1-6 cm longi, sat robusti, fructiferi sub anthodio haud incrassati. Capitula erecta, circiter 100-flora ; involucreum cylindraceo-campanulatum, fructiferum 10-12 mm longum, 6-8 mm crassum, phyllis externis 8-12, imbricatis, c. 1/3 interiotum aequantibus, ovatis, apiculatis, apice rotundatis et albo-ciliatis, glabris l. sparse pubescentibus, dorso viridibus l. purpurascens late membranaceo-marginatis, demum laxis ; phyllis internis 10-16, lanceolatis, apice obtuso albo-ciliatis, obscure viridibus, anguste membranaceo-marginatis, dorso dense glanduloso-pubescentibus (glandulis albis), setulis brevissimis et pilis tectoribus tenuibus pallidis immixtis, ventre adpresse pubescentibus pilis tenuibus albis, mox leviter carinatis et induratis, in capitulo fructifero haud spongioso-incrassatis, demum valde reflexis. Receptaculum convexum, areolatum areolis fimbriatis fimbriis brevibus, 0,25 mm longis, membranaceis, dense ciliatis ciliis tenuibus albis. Corolla circiter 10 mm longa ; ligula 1,75 mm lata ; ligulae dentes

0,15-0,25 <sup>mm</sup> longi, triangulares, apice glanduliferi, nec cristati nec cucullati ; tubus corollinus circiter 2,75 <sup>mm</sup> longus, sat robustus, pubescens pilis hyalinis acicularibus 0,05-0,75 <sup>mm</sup> longis. Antherarum tubus 3,5 × 1,2 <sup>mm</sup> ; filamenta infra appendices 0,5 <sup>mm</sup> longi ; appendices 0,6 <sup>mm</sup> longae, oblongae, obtusae, conrescentes. Styli crura 1,75 <sup>mm</sup> longa, 0,15 <sup>mm</sup> crassa, apice acuminata, viridia. Achaenia obscure fusca, 4-5 <sup>mm</sup> longa, recta l. curvula, subteretia, 0,5-0,7 <sup>mm</sup> crassa, versus basim angustissimam tenuiter callosam abrupte attenuata, versus apicem sensim in rostrum gracile circiter 1 <sup>mm</sup> longum adtenuata, 10-costata costis angustis, prominulis, obtusis, sub lente tenuissime muriculatis ; rostrum apice in discum pappiferum expansum ; pappus semipersistens albus, 4-5 <sup>mm</sup> longus, setis 2-3-seriatis, tenuibus, gracilibus, mollibus, barbulatis. Flores aurei (Rigdway circiter 20 a). Chromosomata : 2 n = 8 ». (BABCOCK anglie).

Cette plante a été découverte par FONT-QUER sur le littoral océanique du Maroc, dans les sables maritimes près de Larache, et distribuée par lui dans son exsiccata *Iter maroccanum* 1930, n° 740, sous le nom de *C. erythia* Pau, d'après une détermination de PAU. Le *C. erythia* Pau, qui est évidemment la même plante que le *C. vesicaria* L. var. *Willkommii* Perez Lara, et qui a été récolté précisément dans la même localité que ce dernier, est très insuffisamment décrit par PAU (*Act. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1895, p. 137). Heureusement la description de PEREZ LARA (*Flor. Gaditana*, p. 226) est excellente. Elle permet de se rendre compte que la plante marocaine, quoique voisine de la plante ibérique, en diffère par quelques caractères, par exemple par la racine annuelle, les tiges velues et en outre souvent pourvues de poils glanduleux (mais seulement au sommet), par les feuilles sétuleuses, par les styles jaunes, par les akènes plus longs (7 <sup>mm</sup>) à bec plus long (égalant à peu près l'akène).

M. BABCOCK a eu l'amabilité de nous envoyer une description très complète du *C. Fontiana*, accompagnée d'une figure excellente. Nous sommes heureux de l'en remercier ici. Nous publions la traduction latine de sa description à l'usage des botanistes nord-africains.

Dans ses cultures M. BABCOCK a observé une mutation à fleurs sulfurines et à styles vert pâle.

2496. *Crepis Bourgeaui* Babcock, n. sp. ined. — Perennis, 20-50 cm alta ; radix palmaris elongata lignosa, 4-8 <sup>mm</sup> crassa sub caudice ; caudex inflatus, 5-12 <sup>mm</sup> crassus, basi cicatricibus foliaribus notatus, superne foliatus. Folia caudicalia usque ad 21 cm longa et 7 cm lata, oblanceolata, acuta, pinnatipartita, segmentis adproximatis l. remotis, inaequalibus, acutis, dentatis, sensim in petiolum p'us minusve late alatum basi dilatatum adtenuata, pubescentia pilis tectoribus brevibus l. glabrescentia. Folia caulina inferiora conformia l. sessilia, media et superiora linearia, acuminata, integra l. dentata, l. laciniata, anguste amplexicau-

lia, sensim reducta ; suprema bracteiformia. Caulis erectus, sat robustus, parce foliatus, fere a basi 2-3-ramosus ; rami elongati, axi aequales, ut axis versus apicem parce corymbose ramosi. Rami floriferi pedunculiformes l. 2-3-cephali. Caulis et rami inferiores fistulosi, inferne purpurascents, sulcati, glabri, obscure hispiduli l. tomentelli. Pedunculi 1-11 cm longi, robusti, arcuati, sulcati, sub capitulo fructifero leviter incrassati, tomentelli, canescentes, tenuissime et brevissime glanduloso-puberuli, glandulis minutis fuscis. Capitula erecta, mediocria, multiflora ; involucrum cylindraceo-campanulatum, fructiferum 10-12 mm longum, 5-7 mm crassum. Phylla involucralia externa 8-14, subaequalia, ad 1/3-1/2 internorum pertinentia, imbricata, ovato-lanceolata, acuta l. acuminata, glabra l. sparse tomentella, in medio fusco-viridia, late membranaceo-marginata, demum scariosa, laxa. Phylla interna 10-18, lanceolata, apice obtusa et albo-ciliata, ventre adpresse pubescentia, dorso tomentoso-canescencia, inferne breviter et tenuiter glanduloso-pubescentia, versus apicem glabrescentia, mox valide carinata et basi spongioso-incrassata, demum reflexa. Receptaculum areolatum, inter areolas dense ciliatum ciliis albis, circiter 0,5 mm longis. Corolla 10 mm longa ; ligula 1,25 mm lata, versus basim pubescens pilis acicularibus pluricellularibus usque ad 0,75 mm longis ; ligulae dentes 0,1-0,2 mm longi, glanduloso-cristati, cucullati cucullo labiato ; tubus corollinus 4 mm longus, praesertim versus basim dense barbulatus pilis crassis papilliformibus usque ad 0,075 mm longis, et versus ligulae basim pilis acicularibus brevibus. Antherarum tubus  $3,25 \times 1$  mm ; filamenta brevissima sub appendicibus 0,4 mm longa ; appendices antherarum 0,5 mm longae, oblongae, acutae, concreatæ. Styli crura 1,75 mm longa, 0,1 mm crassa, apice adtenuata, lutea ; achaenia fusca (Ridgway 18 k), 4,5-6 mm longa, 0,5-0,7 mm crassa, curvula, subteretia, supra basim tenuem cavam callosam contracta, superne in rostrum 1-2 mm longum adtenuata, rostro pallido et infundibuliformi infra discum pappiferum, 10-costata costis tenuibus obtusis muriculatis ; pappus sordide albus, 5-6,5 mm longus, deciduus, setis 2-3-seriatis, tenuibus, mollibus, barbulatis. Flores aurei, in pagina externa et in dentibus ligularum purpurascents » (Babcock anglice).

Espagne méridionale : Puerto Santa Maria près Cadix (Bourgeau, 17-3-1849), entre Rute et Puerto Santa Maria (Gros, 1-5-1925).

Maroc septentrional : vignes autour de Tanger (Salzmänn 1825) ; Tanger et Tetuán (Hooker, avril 1871).

La plante paraît polymorphe ; Babcock a observé trois formes (inclus le type, qui est la plante de Bourgeau) en Espagne et une quatrième forme au Maroc.

La forme marocaine ressemble beaucoup par ses dimensions et son port au *C. taraxacifolia* Thuill. Elle avait été déterminée *C. taraxacifolia* Thuill. var. *C. praecox* Balb. par Hooker, qui avait cependant

ajouté sur l'étiquette « sed achenia breviora ». Elle a des feuilles basales pinnati- ou bipinnatifidites, à segments linéaires, la tige rameuse depuis le voisinage de la base, ou seulement au dessus du milieu, les branches et l'axe sont ramifiés au sommet en un corymbe 3-4-cépale ; l'involucre fructifère est un peu plus petit que dans les formes ibériques :  $9-10 \times 5-7$  mm ; les bractées externes de l'involucre sont un peu plus étroites ; les branches du style sont brunes sur le sec.

Nous avons une plante extrêmement voisine provenant des chênaies du Mont Khessana dans le Rif occidental, mais elle est plus poilue, ses involucre atteignent 11 mm et ses akènes ont 6-7 mm ; les styles y sont brun olive.

Nous sommes heureux de remercier ici encore M. BABCOCK, qui a bien voulu nous envoyer une description détaillée du type et de ses différentes formes, avec d'excellentes photographies de ces plantes. Nous donnons ci-dessus la traduction latine de la description du type.

Comme le dit très justement BABCOCK, des études dans la nature et des cultures seront nécessaires pour élucider le polymorphisme de cette plante. Comme le *C. Fontiana* cette espèce est affine surtout au *C. canariensis* Schulz.

2497. *Hieracium Faurelianum* Maire, n. sp. — Phyllopodum, vix nevix eriopodum ; folia glauca, basalia plus minusve rosulata, late lanceolata, basi sensim in petiolum alatum limbo triplo breviora, inferne in vaginam brevem margine longe albo-ciliatam dilatatum adtenuata, breviter et remote dentata dentibus porrectis l. reflexis, apice acuta, in pagina superiore glabra, in pagina inferiore parce longe villosa (pilis dentatis), margine pilis longis dentatis laxè ciliata et simul pilis brevissimis glandulosis parcissimis praedita. Folia caulina pauca, inferius foliaceum ambitu ovato-lanceolatum, basi rotundatum sessile, inferne profunde dentatum, subpinnatifidum, in triente superiore integrum, indumento sicut in foliis basalibus ; superiora 1-3 bracteiformia linearia integra pilis dentatis et pilis glanduliferis laxè vestita. Caulis usque ad 18 cm altus, parce ramosus ramis monocephalis, inferne pilis dentatis longis plus minusve adpressis densiuscule villosus, in parte media pilis dentatis patulis, pilis glanduliferis longiusculis et pilis stellatis laxissime vestitus, inde glabrescens glaucus. Capitula longe « pedunculata » pedunculis pilis glanduliferis nigricantibus et pilis stellatis brevioribus, pilis denticulatis longioribus parcissimis interdum immixtis, dense vestitis, sub capitulo bracteolas 1-2 gerentibus. Anthodii phylla interna subaequalia, exteriora pauca inaequalia, omnia lineari-subulata, dorso indumento ut in pedunculo constituto dense vestita, apice pilis haud denticulatis albis fasciculatis comosula. Ligulae extus versus basim villis flexuosis longis vestitae, apice glabrae, aureae. Styli olivacei. Recep-

taculum alveolosum alveolis margine elevato valde dentato sed glabro cinctis ; achaenia castanea pappo albido biseriali coronata.

Hab. in rupibus calcareis excelsis montis Refâa Numidia, ad alt. c. 2170 m., julio florens et fructifer (L. FAUREL).

Algérie orientale : massif du Bellezma, sur le Mont Refâa.

Cette plante est d'un classement difficile. Elle appartient à la série des Phyllopoda trichophylla ; par ses squames anthodiales externes peu nombreuses et ne paraissant pas régulièrement imbriquées, quoique inégales, par ses feuilles glauques et par leur indument elle se classerait dans les *Oreadea*, mais elle en diffère par ses ligules glabres au sommet et ses styles olive.

2498. *Launaea arborescens* (Batt.) Maire — CHABERT a décrit (*Bull. Soc. Bot. France*, 44, p. 363, 1897) un *Zollikoferia arborescens* Batt. var. *cerastina* Chabert, récolté dans le Sud-Oranais à Tiout. L'examen du type de CHABERT nous a montré qu'il ne s'agit que d'un *L. arborescens* très vigoureux, à capitules et akènes bien développés. La variété *cerastina* est donc à supprimer.

2499. *Helminthia echioides* (L.) Gaertn. — CHABERT a décrit, d'après un spécimen de Blida récolté par MEYER en 1881, une variété *dimorpha* CHABERT (*Bull. Soc. Bot. France*, 38, p. 387). L'examen du type nous a montré que cette variété est à supprimer. Les becs des akènes sont très fragiles et rongés par les insectes, ce qui a induit CHABERT en erreur en lui faisant croire à l'existence d'akènes non rostrés. Nous avons pu trouver sur le type des akènes périphériques en bon état, pourvus d'un long rostre.

2500. *Campanula saxifragoides* Doumergue forma *elata* Faure et Maire, n. forma — A typo recedit caulibus usque ad 25 cm altis saepe multifloris ; foliis infimis longioribus lanceolatis in petiolum longiusculum sensim adtenuatis, caulibus adscendentibus l. suberectis, laxe foliatis. Habitu ad *C. filicaulem* Dur. vergit, a qua differt foliis praeter marginem glabris minoribus ; sepalis praeter marginem glabris latioribus ; appendicibus calycinis latioribus ; corollae lobis late ovato-lanceolatis.

Algérie occidentale : environs de Daya (Bossuet), localité classique de l'espèce (A. FAURE).

Comme nous n'avons pas vu les *C. saxifragoides* de Daya en place, mais seulement en herbier, il nous est difficile de nous prononcer sur la valeur de cette forme ; mais nous avons l'impression qu'elle représente l'état normal de la plante, alors que la forme décrite par DOUMERGUE devait être constituée par des spécimens modifiés par l'aridité de la station et peut-être par le pâturage. Il y aura lieu d'étudier la question sur place.



var. *Gattefossei* Maire et Weiller, n. var. — A var. *latifolia* (Lit. et Maire) Emb., ad quam foliis latis accedit, differt foliis in utraque pagina plus minusve pilosis, margine vix nevis cartilagineo pilis tenuibus confertis (nec pilis robustis rigidis sparsis) praeditis ; caulibus longissimis (usque ad 25 cm) valde ramosis multifloris. Habitus *C. fillicaulis* Dur. a qua recedit corollae lobis late ovato-lanceolatis ; sepalis latioribus ; appendicibus calycinis late ovatis tubum calycinum sub anthesi haud superantibus. Planta in rupibus late expansa caulibus prostratis.

Moyen Atlas : Ifrane, rochers calcaires près de l'Oued Tisguit, vers 1600 m (GATTEFOSSÉ).

2501. *Campanula antiatlantica* Maire, Weiller et Wilczek, n. sp. — Planta parum caespitosa saepe rosula unica praedita, perennis, radice crassiuscula ; herba tota viridis plus minusve molliter villosa, villis patulis haud flexuosis, usque ad 1 mm longis. Folia basalia rosulata obovata, apice rotundata l. ogivalia, plus minusve repanda, in petiolum limbum subaequantem adtenuata ; caulina obovata minora basi adtenuata sessilia, apice ogivalia remote dentata. Caules sub rosula orti, patuli l. ascendentes, apice ramosi pauciflori. Flores pedunculati, pedunculo florem aequante l. superante, subglabro l. patule villosi. Calycis lacinae e basi ovata lineares, apice obtusiusculae, pilis rigidiusculis laxè obsitae ; appendices recurvae subuncinatae lanceolatae, sub anthesi tubum calycinum aequantes. Corolla intus intense violacea, extus virescens, parva (7-8 mm longa), tubo sepalis brevior, c. ad 1/2 fissa, laciniis ovatis acutis, extus in nervis pilosa. Antherae longae (c. 4 mm) tubum corollae superantes. Stylus exsertus in stigmata 3 abiens. Ovarium post anthesim valde dilatatum capsulam late obconicam basi valvis 3 dehiscentem efformans.

Hab. in rupibus arenaceis nec non calcareis Anti-Atlantis occidentalis, ad alt. 900-1400 m et ultra, maio florens. Mont Kest au dessus d'Ifoulloussen chez les Ida-ou-Gnidif ; vallée des Ammeln.

Cette plante est voisine du *C. Embergeri* Lit. et Maire, dont elle se sépare par ses feuilles et ses fleurs plus grandes, par sa corolle bien plus foncée intérieurement, et par ses anthères bien plus longues ; du *C. mollis* L., dont elle diffère par sa virescence ; par ses petites fleurs à corolle dépassant peu le calice, violette (et non bleu-violacé) verte extérieurement, à lobes plus étroits ; par ses lanières calicinales étroites, linéaires.

Nous avons trouvé une fleur anormale à lobes calicinaux foliacés obovales, sur un pied développé dans une fissure ombreuse et fleuri hors saison.

2502. *Legousia hybrida* (L.) Delarbre — CHABERT a signalé (*Bull. Soc. Bot. France*, 38, p. 387, 1891) un spécimen à inflorescences lâches et à fleurs énormes récolté par MEYER à Hussein-Dey. Nous avons examiné

ce spécimen, et nous pensons, comme CHABERT, qu'il s'agit d'une plante anormale. C'est peut être une mutation polyphoïde. En tout cas elle n'a jamais été retrouvée.

2503. *Limonium Chazaliei* (Boissieu) Maire Contr. 2087 — *L. mauritanicum* Hutch. et Dalz., Flor. West. Trop. Africa, 2, p. 188 — Grâce à l'amabilité de notre collègue M. HOUARD, nous avons pu étudier le type de H. DE BOISSIEU, conservé dans l'Herbier de l'Institut Botanique de Strasbourg. Cette étude a confirmé les conclusions auxquelles nous étions arrivé en comparant des spécimens du Cap Blanc avec la description de BOISSIEU et le type du *L. mauritanicum* Hutch. et Dalziel, conclusions que nous avons publiées dans ce Bulletin, 28, p. 480 (1937). La tige et les rameaux sont plus ou moins nettement tuberculés. Le type est représenté par deux spécimens, l'un à rameaux très tuberculés, l'autre à rameaux beaucoup moins tuberculés, souvent lisses. Cette plante a été confondue par BONNET avec le *L. pectinatum* (Ait.) O. K., dont elle est spécifiquement distincte. Nous en avons vu des spécimens des provenances suivantes : Zemoul à Teumoud (SCHMITT) ; Port Etienne et Cap Blanc (DE DALMAS, CAILLE, VILMORIN, LAMBERT, CHUDEAU) ; Mauritanie (sine loco) (CHARLES, etc.). Les noms indigènes suivants ont été notés pour cette espèce : *recham* (SCHMITT), *ragem* (LAMBERT), *chahan* (CHARLES), *chaïbet ech cheikh* (Administration de la Mauritanie). La plupart des spécimens ci-dessus sont conservés au Muséum de Paris dans l'Herbier CHEVALIER et dans l'Herbier général.

2504. *Limonium ramosissimum* (Poirot) Maire, Contr. 2084 — *Statice ramosissima* Poirot, Voyage, 2, p. 142, 1789 — *S. globularifolia* Desf. 1800 — Nous avons pu étudier cette plante sur le vif autour des sources chaudes de Hammam-es-Skoutin, dans sa localité classique. Nous avons pu constater tous les passages possibles entre le type à feuilles allongées et à épillets serrés et courts recueilli par DESFONTAINES et POIRET et celui à feuilles courtes, à épillets plus longs et distants récolté par BATTANDIER et COSSON. Ces différences paraissent être dues à l'influence du milieu ; le premier type prédomine dans les stations humides et chaudes, le second sur les tufs calcaires plus éloignés de l'eau chaude.

2505. *Limonium sinuatum* (L.) Mill. forma *pallidum* Maire, n. forma — Calyx albus lilaceo suffusus ; corolla ochroleuca.

Maroc occidental : pâturages des Oulad Sa'd au SE de Casablanca.

2506. *Limonium fallax* (Coss. ex Wangerin) Maire var. *trachycladum* (Maire et Wilczek in Maire, Contr. 2087) Maire, comb. nov. — Nous avons retrouvé cette plante abondante entre l'Oued Noun et l'Oued Drâa, à Labiar, Nofia, A'n Guerzim, etc., et nous avons pu constater qu'elle passe au *L. fallax* par des intermédiaires : sur certains spécimens les derniers rameaux sont seuls tuberculeux, les autres sont plus ou moins

anguleux et lisses. Nous considérons donc aujourd'hui cette plante comme une variété du *L. fallax*.

2507. *Limonium Gougetianum* (De Girard) O. K. var. *multiceps* (Pomel) Maire, comb. nov. — *Statice multiceps* Pomel ; Batt. — A'n-el-Turck (A. HENRY). Les spécimens de cette localité ont les bractées un peu moins cuspidées que celles du type de POMEL et font transition avec le *L. Gougetianum*, dont la plante de POMEL ne peut être séparée spécifiquement.

2508. *Limonium asperrium* Maire, n. sp. (sect. *Siphonanthus*, Boiss.) — Perenne ; caules e rhizomate brevi plures adscendentes l. procumbentes, teretes, *undique tuberculis* validis rotundatis, haud furfuraceis, nonnullis umbilicatis, *confertissimis exasperati*, valde ramosi et infractoflexuosi, ramis longis paucis, *ramulis brevibus permultis articulatis plerisque sterilibus* iterum dichotome ramulosis. Folia basalia sub anthesi deficientia. Folia caulina permulta, in dichotomiis rosulata, obovato-spathulata, glabra, viridia, apice rotundata mutica, in pagina superiore plus minusve tuberculata, integra l. subrepanda, margine cartilagineo hyalino angusto plus minusve revoluta, basi in petiolum alatum limbo breviorē adtenuata, parva (usque ad  $12 \times 4$  mm). Inflorescentiae in ramulis superioribus terminales breves, 1-paucispicatae spicis confertis e spiculis contiguis constantibus. Spiculae (corollis exclusis) 8-9 mm longae, 2(-3)-florae ; bractea externa 3,5-4 mm longa, rufo-purpurascens, ovata acuta, carinata, subcoriacea ; bractea media pallidior, scariosa, ovata, apice rotundata, c. 3 mm longa ; bractea interna rufo-purpurea, dorso virescens, convoluta, coriacea, apice obtusa, c. 8 mm longa ; bracteae omnes glaberrimae laeves. Flos primus pedicellatus pedicello usque ad 1, 2 mm longo, secundus sessilis bractea interna obvolutus, bracteola oblongo-lineari fere omnino scarioso-albida, apice rotundata mucronata, c. 4,5 mm longa, praeditus. Calycis vix oblique inserti, rufo-purpurei, tubus cylindraceus c. 6 mm longus, 5-costatus costis laevibus glaberrimis, valleculis pilis adpressis brevissimis parvis praeditis ; limbus usque ad basim 5-fidus ; laciniae erecto-patulae, 2,5-3 mm longae, lanceolatae, basi subangustatae, sinubus acutis separatae, margine latiuscule albido-scariosae, apice scarioso, bilobo lobis divergentibus, nervo medio ex emarginatura excurrente *aristatae* arista usque ad apicem retrorse hispida. Aestivatio contorta. Corollae glabrae, purpureae, haud corculatae, limbus 5-6 mm longus e calyce exsertus, plus minusve expansus, laciniis oblongis apice rotundatis integris, tubus cylindraceus 6 mm longus, *primo obtutu gamopetalus*, ex unguibus arcte imbricatis basi tantum vix coalitis constans. Filamenta glabra in parte inferiore tubi inserta ; antherae flavae ellipsoideo-oblongae c. 1 mm longae. Styli 5 filiformes liberi, staminibus paulo breviores ; stigmata filiformia. Fructus indehiscens.

Hab. in rupestribus maritimis Imperii Maroccani australioris : ad litus Oceani inter f'umina Aouriourea et Drâa, ubi florenten januario 1937 leg. Y. OLLIVIER.

Cette belle plante est affine au *L. tubiflorum* (Del.) O. K., d'Egypte et de Libye, dont une sous-espèce (ssp. *maroccanum* Maire et Weiller in Maire Contr. 2083) habite les steppes du Maroc oriental. Elle en diffère par ses tiges entièrement couvertes de gros tubercules denses (et non pourvues de tubercules petits espacés) ; par ses rameaux stériles très nombreux, très courts, articulés, subfusiformes ; par ses tiges feuillées ; par ses épillets plus courts, à bractées externes carénées ; par les divisions de son calice beaucoup plus courtes, à arête couverte de poils rétrorses, étroitement scarieuses sur la marge ; par son tube calicinal poilu dans les vallécules ; par sa corolle plus petite et moins exserte. Le *L. tubiflorum* (Del.) O. K. var. *Zanonii* (Pamp.) Maire, comb. nov., de Cyrénaïque a aussi des fleurs plus petites et les arêtes calicinales barbelées, mais reste bien distinct par l'ensemble de ses caractères.

Le *L. ornatum* (Ball) O. Kuntze, de la section *Polyarthrium* Boiss., présente aussi quelque affinité avec notre plante, en particulier par sa corolle pseudo-gamopéta'e et par ses arêtes calicinales barbelées ; mais le *L. asperrimum* en diffère nettement par son port, ses rameaux et feuilles tuberculés, son calice à limbe divisé jusqu'à la base, ses épillets 2-3-flores, etc.

2509. *Statice mauritanica* (Wallr.) Hubbard var. *soloitana* Maire, n. var. — A typo recedit capitulis minoribus (c. 3 cm diam.) ; involucris bracteis externis breviter villosis ; caule breviter patule villosa ; foliis in margine et subtus in nervis patule breviter villosis. Folia 3-5-nervia. Calyx ut in var. *saffiensi* Maire, sed subglaber.

Maroc austro-occidental : falaises calcaires du Cap Cantin (Promontorium Solois) ; en fleurs en avril.

2510. *Statice plantaginea* All. ssp. *Choulettiana* (Pomel) Maire var. *zaianica* (Emb. et Maire) Maire, comb. nov. — Cette plante doit être rattachée aux formes qui se groupent autour du ssp. *Choulettiana*, où elle se range à côté du var. *barbata* Maire, Contr. 1676, dont elle diffère seulement par sa villosité plus longue et moins dense et par ses bractées involucrelles veuées et non glabres. Certains spécimens glabrescents passent au type du ssp. *Choulettiana*. Le *S. villosa* (De Girard) Maire, de la péninsule ibérique, n'est probablement, lui aussi, qu'une forme du même groupe.

2511. *Statice spinulosa* (Boiss.) Maire, comb. nov. — *Armeria spinulosa* Boiss. ; Batt. Fl. Alg., p. 737 et suppl., p. 77 — Nous avons trouvé cette plante abondante en Kabylie, dans les forêts de l'Akfadou. Elle passe au *S. baetica* (Boiss.) var. *africana* (Batt.) Maire par des spécimens

du Cap Matifou ayant des bractées involucales externes cuspidées, mais des bractées internes plus longues et de grandes bractéoles.

2512. *Fraxinus angustifolia* Vahl em. Maire var. *subrostrata* Maire, n. var. — Samarae longe alatae (ut in var. *rostrata* (Lingelsh.) Maire) ; sed folia varietatis *algeriensis* (Lingelsh.) Maire.

Algérie : Laverdure, lieux humides sur les grès vers 600 m.

2513. *Caralluma europaea* (Guss.) N.E. Br. ssp. *maroccana* (Hook. fil.) Maire var. *decipiens* Maire, n. var. — A typo non differt nisi globulis luteis coronae subsessilibus, qua nota ad ssp. *Gussoneanum* (Mik.) Maire transit. Lobi corollini atropurpurei, margine haud ciliati, undique glabri ; limbus infra lobos intus albido et atropurpureo variegatus, pilis erectis intus valde villosus.

Moyen Atlas : rochers calcaires au dessous de Ksiba, vers 900 m.

Cette plante est voisine du var. *affinis* Berger, dont elle diffère par le tube corollin très velu.

2514. *Blackstonia perfoliata* (L.) Hud. ssp. *grandiflora* (Viv.) Maire — Madame B. DE CHANCEL nous a envoyé une remarquable forme de cette plante à pétales longuement cuspidés. Il s'agit probablement d'une mutation ; malheureusement le spécimen unique rencontré avait été cueilli et apporté à Mme DE CHANCEL avant d'avoir fructifié, de sorte qu'il nous a été impossible d'en étudier la descendance.

2515. *Centaureum umbellatum* (Gilib.) Beck subsp. *perenne* Maire, n. subsp. — Planta *perennis* ; folia ut in ssp. *suffruticosum* (Sa'zm.) Maire ; calyx c. 4 <sup>mm</sup> longus, dentibus hyalino-marginatis ; corolla alba c. 15 <sup>mm</sup> longa, expansa c. 14 <sup>mm</sup> diam., lobis post anthesim erectis, c. 3.5 <sup>mm</sup> latis, obtusis ; antherae exsertae sulphureae.

Maroc : Monts des Zaïan, dans le *Quercetum Suberis* à Harcha, vers 1.000 m.

2516. *Heliotropium strigosum* Willd. var. *eu-strigosum* Maire, n. nom. — Cette plante, ordinairement pentamère, est parfois tétramère dans les spécimens de l'Ennedi au NE du Lac Tchad (MURAT, n° 1058).

var. *cordofanum* (Hochst.) Maire, comb. nov. — *H. cordofanum* Hochst. — A var. *eu-strigoso* Maire differt corollae lobis late ovato-triangularibus acutis vix undulatis (nec ovato-rotundatis crispis). Planta plerumque annua floribus conspicue pedicellatis, sed adsunt specimina plus minusve suffrutescentia floribus subsessilibus. Achaenia ut in var. *eu-strigoso* pilis adpressis villosa.

Mauritanie : Tamchakett (MONOD, n° 2023) ; Soudan à Ouagadougou (RENÉE ARNAUD-BATTANDIER) (spécimens annuels). Mauritanie : Adrar (MURAT, n° 1365) (sp. vivaces).

2517. *Heliotropium stellulatum* Maire, n. sp. — Ab affini *H. strigoso* Willd. differt calyce fructifero mox stellato-expanso ; sepalorum nervis vix anastomosantibus ; corollae lobis ovato-rotundatis cucullatis, haud undulatis ; corolla brevi vix exserta ; stigmatibus brevi subhemisphaerico vix papillato ; acheniis pilis *erectis* densis hispidis. Planta perennans, flavo-virens.

Mauritanie : Tamzak (MURAT, 2222).

2518. *Heliotropium undulatum* Vahl ssp. *eu-undulatum* Maire var. *maroccanum* (Lehm) Ball forma *stenophyllum* Maire, n. forma — A var. *maroccana* typica differt foliis lineari-lanceolatis valde revolutis.

Sahara océanique méridional : Aguerguer au N du Cap Blanc (MURAT, 2284).

2519 *Cynoglossum creticum* Vill. forma *micranthum* Faure et Maire, n. forma — Corolla 5-6 (nec 8-9) mm longa.

Maroc oriental : Martimprey du Kiss (A. FAURE).

2520. *Echiochilon Chazaliei* (Boissieu) Johnston. — Cette plante se présente dans les falaises maritimes du Sahara océanique sous deux formes :

forma *pallidiflorum* Maire, n. nom. — Corolla albo-rosea in fauce violaceo-purpurea.

Cap Blanc ; Aguerguer ; Aouriouara. C'est la forme décrite par DE BOISSIEU.

forma *caeruleum* Maire, n. forma — Corolla pulchre caerulea in fundo violaceo-purpurea.

Aouriouara, où il est plus abondant que le f. *pallidiflorum*.

2521. *Convolvulus suffruticosus* Desf. var. *oranensis* Pomel forma *angustifolius* n. forma — Folia lineari-lanceolata (etiam inferiora) angustissima ; corolla intensius caerulea.

Algérie occidentale : Aïn-Tellout (A. HENRY).

2522. *Convolvulus tricolor* L. ssp. *hortensis* (Batt.) Maire var. *pseudotricolor* (Bert.) Fiori forma *tetrachroma* n. forma — Corolla a fundo ad marginem atropurpurea, flava, alba, caerulea.

Maroc occidental : chanips argileux près de Boucheron, avec le type de la variété (à corolle tricolore).

2523. *Convolvulus heterotrichus* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 26, p. 159, 1935 — Mauritanie : littoral du Tasiast, dans un oued au SE du Cap El Freh (MURAT, 2018).

2524. *Seddera latifolia* Hochst. — Sahara occidental méridional : Adrar, Oued Tangharada (MURAT, 1718) et falaise du Dehar (MURAT, 1378) ; Inchiri, Touizert (MURAT, 2233).

Genre et espèce nouveaux pour l'Afrique tropicale occidentale.

2525. *Cuscuta epithymum* Murr. var. *decipiens* Maire, n. var. — A var. *macranthera* (Heldr. et Sart.) Engelm., cum qua floribus et antheris magnis convenit, differt petalis eximie acuminatis (ad petala var. *subulatae* (Tin.) Trab. vergentibus).

Algérie occidentale : Bou Hadjar (A. HENRY).

2526. *Lycium intricatum* Boiss. — *L. afrum* Boissieu non L. — Sahara océanique méridional : Cap Blanc et côte du Rio de Oro.

L'étude des spécimens récoltés au Cap Blanc par le comte DE DALMAS et rapportés par H. DE BOISSIEU dans sa Florule du Cap Blanc nous a montré leur identité avec le *L. intricatum* Boiss.

var. *angustifolium* Maire, n. var. — A typo (var. *genuino* Maire, n. nom.) differt foliis lineari-spathulatis angustissimis glabris.

Sahara occidental : lit de l'Oued Drâa au S de Gou'imine ! (LUTHE-REAU). Zemmour, Kedia Guengoum (MURAT, 1469). Bouerat el Nhass !, et Haci Mezel ! (ODETTE DE PUIGAUDEAU).

2527. *Hypscyamus albus* L. var. *exserens* Maire, n. var. — A typo et aliis varietatibus differt foliis crebrius et acutius dentatis ; corolla parva, genitalibus longe exsertis. Filamenta violacea ; antherae ochroleucae violaceo-suffusae ; corolla ochroleuca in fundo virescens.

Anti-Atlas : à l'ouest d'Igherm ! (F. PELTIER).

2528. *Verbascum rotundifolium* Ten. ssp. *eu-rotundifolium* Murb. var. *castellorum* Maire, n. var. — A typo subspeciei differt foliis basalibus magis elongatis, elliptico-oblongis (nec ovato-rotundatis) ; pedicellis, etiam florum primariorum capsula conspicue brevioribus ; laciniis calycinis abruptiuscule adtenuatis acutiusculis l. obtusis.

Moyen Atlas : rochers calcaires au dessous de Ksiba vers 900 m.

Cette plante, qui atteint une très grande taille et a une inflorescence très rameuse est assez différente par son port du *V. rotundifolium* typique, mais les caractères qui l'en séparent n'ont pas grande valeur, en particulier celui de la longueur des pédicelles fructifères, qui varie beaucoup dans le type de l'espèce.

2529. *Celsia demnatensis* Maire et Murbeck, n. sp. — Cette plante n'était connue que par deux spécimens assez mal développés, récoltés en 1921 près de Demnat, que nous n'avions pas, à cette époque, cru devoir séparer spécifiquement du *C. lyrata* (Lamk) G. Don ; elle avait donc été décrite sous le nom de *C. sinuata* Cav. var. *demnatensis* Maire et Murbeck in Murbeck, Contr. Fl. Maroc, 2, p. 40, 1923, combinaison qui avait été ensuite transformée en *C. lyrata* var. *demnatensis* Maire et Murb. in Murbeck, Monogr. *Celsia*, 1925. Nous avons retrouvé cette plante croissant assez abondamment dans les rocailles calcaires entre Oued Zem et Boujad, et nous avons pu l'étudier sur le vif et en recueillir des

spécimens bien développés. Elle est nettement vivace, avec une grosse souche ligneuse et rameuse, et les caractères qui la séparent du *C. lyrata*, quoique peu nombreux, sont bien nets et constants ; nous en avons conclu qu'elle représente une espèce distincte, et notre excellent ami MURBECK, monographe du genre, à qui nous en avons envoyé de bons spécimens, a partagé notre manière de voir. Aussi élevons nous cette plante au rang d'espèce sous le nom de *Celsia demnatensis* Maire et Murbeck.

2530. *Celsia lyrata* (Lamk) G. Don forma *glabrescens* Maire et Weiller, n. forma — Folia inferiora fere omnino glabra, superiora parce puberula ; caules laxè hirtelli.

Maroc occidental : champs sablonneux à Anfa (GATTEFOSSÉ).

2531. *Celsia maroccana* Ball forma *lanuginosa* n. forma — Folia omnia, bractea et sepala villis usque ad 2,5 mm longis lanuginosa ; pedunculi capsula et calyce vix longiores.

Anti-Atlas : Ida-ou-Semlal, ravins dans les grès, vers 1100 m.

2532. *Linaria aegyptiaca* (L.) Dum. Cours. ssp. *Battandieri* Maire var. *crassipes* Maire, n. var. — Fruticulosa ; herba tota pilis glandulosis brevibus dense pilosa, pilis duplo longioribus glandulosis et rarissime glandulosis in parte inferiore caulium immixtis. Folia brevissime petiolata, basi truncata l. subcordata, ovata, apice acuta mucronata, utrinque dentibus 2-3 apice calloso-mucronatis praedita, saepe sublobata, rarius integra. Pedicelli breves, folio fu'crante breviores, crassi.

Sahara occidental méridional : Fort Gouraud, pied des Glebat d'El Aouj (MURAT, 1422).

Cette plante est très voisine du var. *micromerioides* (Batt. et Trab.) Maire, dont elle diffère par les feuilles le plus souvent dentées et sublobées et par les pédicelles épais.

2533. *Linaria Monodiana* Maire, Contr. 2314 — Cette plante a été retrouvée dans le lit sablonneux de l'Oued Jehach, entre l'Oued Drâa et Tindouf, par Y. OLLIVIER. Les spécimens de cette localité diffèrent du type par les feuilles ovales, tronquées ou subcordées à la base, avec deux dents de chaque côté. Mais des feuilles de cette forme se retrouvent sur le type vers la base des tiges, et, d'autre part, les feuilles supérieures de la plante d'OLLIVIER tendent à prendre la forme trilobée de celles du type.

2534. *Linaria Weilleri* Emb. et Maire in Maire, Contr. 1302 — Cette plante est reliée au *L. viscosa* (L.) Dum. Cours. var. *antiatlantica* Emb. et Maire in Maire, Contr. 1301, par des intermédiaires. Ce dernier doit être considéré comme une variété à éperon plus court et à axe des surcules un peu pubescent du *L. Weilleri* que nous nommerons *L. Weilleri*



Emb. et Maire var. *antiatlantica* (Emb. et Maire) Maire. Le *L. Weilleri* lui-même pourrait être considéré comme une sous-espèce du *L. viscosa*, qu'il représente dans l'Anti-Atlas.

2535. *Linaria heterophylla* Desf. var. *pseudotingitana* Maire, n. var. — Planta robusta, 1 m et ultra alta, ramosa, caulibus et ramis elongatis virgatis ; herba tota glauca ; folia surculorum usque ad 4,5 mm lata, verticillata, caulina usque ad 6 mm lata, inferne verticillata, superne alterna ; inflorescentia valde glanduloso-pilosa ; corolla luteola fusco-violaceo suffusa, palato vivide sulphureo.

Moyen Atlas : chênaies du Tizi-n-Ouria, au dessus de Ksiba, 1600-1700 m.

Variété remarquable par ses feuilles larges et glauques.

2536. *Linaria Gattefossii* Maire et Weiller, n. sp. — Perennis, elata ; surculi haud suppetentes. Caulis erectus, pilis articulatis pilis flexuosis usque ad 1 mm longis, inferne plerisque eglandulosis, superne plerisque glandulosis, *molliter villosus*, teres, fere usque ad inflorescentiam dense foliosus. Folia caulina alterna, viridia, linearia, usque ad 3 mm lata, usque ad 4 cm longa, sessilia, apice obtusa callosa, integerrima, basi 3-nervia, caeterum 1-nervia nervo in pagina inferiore valido prominente, in margine et in pagina inferiore pilis articulatis glandulosis inaequalibus *laxe et molliter villosa*, in pagina superiore glabrescentia, superiora decrescentia. Racemus elongatus (c. 20 cm), subdensus, undique dense, patule et longe glanduloso-villosus. Bractae lineares acutae persistentes, saepe plus minusve revolutae, herbaceae, laciniarum calycis basim adtingentes l. parum breviores. Pedicelli erecti usque ad 5 mm longi. Sepala subaequalia linearia acuta, angustissime scarioso-marginata, longe et dense glanduloso-lanuginosa. Corolla ochroleuca extus glabra, calcari recto (c. 6 mm longo) reliqua corolla (c. 8 mm longa) brevior. Capsula glabra calyce triente l. dimidio brevior ; stylus capsulam c. aequans, glaber, apice bilobus. Semina oblonga curvula, verrucoso-cristulata, griseo-fusca, c. 1 mm longa.

A *L. heterophylla* Desf. cui affinis, primo obtutu differt foliis glanduloso-villosis.

Hab. in quercetis Atlantis Medii supra Ksiba, solo decalcificato, ad alt. 1700-1800 m., junio florens et fructifer (J. GATTEFOSSÉ).

2537. *Antirrhinum majus* L. ssp. *hispanicum* (Chav.) Maire var. *Faurei* Maire, Contr. 713 — Cette plante n'est pas rare dans l'Algérie occidentale vers la frontière marocaine : Mont Fillaoucen, Nedroma (MAIRE, FAURE) ; Oujda au Djebel Hamra (MAIRE) ; Teniet Zeboudj (TRABUT). Il a été confondu autrefois avec le ssp. *siculum* (Ucria) Maire, dont il diffère par les fleurs plus grandes, subsessiles, l'inflorescence moins

serrée, les sépales un peu oblongs et subaigus (mais non lancéolés aigus). La corolle blanc-jaunâtre est parfois un peu lavée de rose.

2538. *Antirrhinum Orontium* L. var. *indicum* Chav. forma *glaberrimum* Maire, n. forma — Herba tota, calyce incluso, glaberrima ; corolla tantum pilis glandulosis parvis praedita.

Maroc : rocailles gréseuses des collines du Khatouat entre Boucheron et Oued Zem, vers 700-800 m.

Cette forme exagère les caractères du var. *indicum*.

2539. *Orobanche crenata* Forsk. var. *Owerini* Beck — Alger, sur les *Dipsacus* au Jardin Botanique.

Variété non signalée jusqu'ici dans l'Afrique du Nord.

2540. *Orobanche variegata* Wallr. var. *sicula* (Loj.) Beck (pro forma) — Anti-Atlas, sur *Cytisus Segonnei* Maire dans les montagnes du Kest.

Var. *pseudo-satyrus* Maire, n. var. — A var. *satyro* (De Not.) Beck (pro forma) non differt nisi sepalis integris.

Moyen Atlas : sur *Adenocarpus anagyriifolius* Coss. et Bal. au dessus de Ksiba.

2541. *Blepharis edulis* (Forsk.) Pers. var. *gracilis* Maire, n. var. — A typo recedit foliis angustis saepius valde revolutis, inde linearibus l. lineari-lanceolatis ; bracteis minoribus (usque ad 2 cm longis) spinis gracilioribus praeditis ; calycis minoris (vix usque ad 1 cm longi) sepalis externis parum inaequalibus ; bracteolis sepalo externo minore conspicue brevioribus (nec subaequalibus) ; corolla minore (c. 12 <sup>mm</sup> longa) ; capsula minore (c. 6 <sup>mm</sup> longa). Planta ut videtur semper annua.

Sahara occidental méridional : Inchiri à l'W d'Akjoujt (MURAT, 1990, 2246) ; Adrar, sur un guelb près de Choum (MURAT, 1358).

2542. *Verbena supina* L. forma *villosissima* n. forma — Ab aliis formis recedit indumento creberrimo, inde herba tota canescente.

Sahara occidental méridional : Tasiast près de Tamarat, dans les dépressions inondées temporairement (MURAT, 1998).

2543. *Lavandula stricta* Del. (1812-13) — *L. coronopifolia* Poirlet (1813).

var. *subtropica* (Gand.) Chaytor, Journ. Linn. Soc. London, 51, 1937, forma *conferta* Maire, n. forma — A typo speciei differt caulibus et foliis valde pilosis, inde canescentibus, pilis patulis ; calycis longius villosi dentibus albido-villosis, posteriore latiore ; a var. *subtropica* genuina, cum qua notis praecedentibus convenit, recedit spicastro conferto (nec laxo).

Sahara occidental méridional : Kedia d'Ijl (MURAT, n° 1394).

2544. *Lavandula brevidens* (Humbert) Maire var. *glabrescens* Maire, n. var. — Valde affinis varietati *moulouyanae* (Humbert) Maire, a qua

recedit caulibus inter costas glaberrimis, in costis pilis brevissimis crassis papilliformibus erectis parce scabris ; bracteis (3 <sup>mm</sup> longis) e basi ovata longe acuminatis, brevissime puberulis, dimidium calycem haud attingentibus ; calyce longiore (6-6,5 <sup>mm</sup>) ; spicastro laxissimo. A *L. maroccana* Murb., cui glabritie accedit, differt spicastris laxissimis et bracteis elongatis. Corolla obscure violacea.

Anti-Atlas : rochers granitiques près de Tafraout, vers 1000 m, en fleurs en avril.

var. *basitricha* Maire, n. var. — A praecedente (var. *glabrescente*) recedit caulibus basi tantum in costis pilis longis patulis brevibus immixtis laxe hirtis, ibidem inter costas plus minusve hirtulis ; spicastris densis ; bracteis ovatis breviter acuminatis. Caules praeter basim ut in praecedente.

Anti-Atlas : Idi-ou-Gnidif, graviers des torrents à Sidi Mezal, vers 1.350 m, en fleurs en avril.

Ces deux variétés, et surtout la seconde, relient le *L. brevidens* au *L. maroccana*.

2545. *Lavandula multifida* L. — Miss CHAYTOR, dans son excellente monographie du genre *Lavandula* (Journ. Linn. Soc. London, 51, 1937, p. 183) indique cette espèce dans l'Afrique tropicale occidentale septentrionale : « Mauritania, St-Louis (Herb. POMEL, Université d'Alger) ». Il y a là une confusion de Saint-Louis du Sénégal avec Saint-Louis d'Oran (Algérie) d'où provient la plante de POMEL. Le *L. multifida* L. descend sur la côte atlantique jusque vers le Nord du Rio de Oro, mais n'atteint pas le Sénégal, ni même le Cap Blanc.

2546. *Origanum glandulosum* Desf. var. *glabrescens* Maire, n. var. — A typo (var. *genuino* Maire, n. nom.) differt foliis supra glabris, infra parce pilosis, laete viridibus ; caulibus laxè patule villosis ; bracteis, calycibus et ramis inflorescentiae glabris ; calycis dentibus ovato-lanceolatis acutiusculis. Corolla alba longiuscula ; antherae purpureae.

Ab *O. virente* Hoffm. et Link, quem herba laete viridi refert, recedit bracteis calyce brevioribus ; ab *O. elongato* (Bonnet) Emb. et Maire differt caule piloso et inflorescentia conferta.

Algérie : Babor ; Aïn Abessa (BATTANDIER) ; Beni Foughal ; Tlemcen (POMEL). Tunisie : Aïn Draham (BATTANDIER).

var. *genuinum* Maire forma *purpurascens* Faure et Maire, n. forma — Bracteaë plus minusve purpureae (nec virides).

Algérie : Nedroma (A. FAURE).

2547. *Thymus lusitanicus* Boiss. var. *puberulus* Hugnet d. Villar et Maire, n. var. — A typo lusitanico differt foliorum verticillis magis disitis ; foliis eximie angustis ; et praecipue foliis floralibus dorso dense et breviter puberulo-velutinis (nec longiuscule et laxiuscule hirtis).

Moyen Atlas : Sefrou, rocaïlles calcaïres, 1000-1100 m (MAIRE et WILCZEK).

2548. *Thymus algeriensis* Boiss. et Reut. — L'étude du type, conservé dans l'Herbier BOISSIER, nous a montré son identité avec le *T. zattarellus* Pomel (1). Le nom de POMEL doit donc tomber en synonymie. Les feuilles du *T. algeriensis*, que BOISSIER et REUTER décrivent comme glabres entre les cils, sont en réalité couvertes d'une pulvérulence très fine. POMEL, se basant sur la description de BOISSIER et REUTER, a rapporté au *T. algeriensis* une plante de l'Algérie orientale (qu'il identifie à tort au *T. numidicus* Poiret) à feuilles glabres entre les cils ; cette plante doit prendre le nom suivant :

*T. algeriensis* Boiss. et Reut. var. *Pomelii* Maire, n. var. — A typo recedit foliis inter cilia glabris, saepius minus revolutis.

Algérie orientale : Guelma ; Aurès au Ras Faraoun (POMEL).

2549. *Thymus ciliatus* Desf. var. *tetuanensis* Pau forma *albiflorus* Maire — Corolla alba (nec purpurea).

Maroc : au N de Tetuan ! (E. WALL).

2550. *Thymus Broussonetii* Boiss. var. *genuinus* Maire forma *villosulus* Maire, n. forma — Folia floralia villosa (nec glabrescentia).

Maroc occidental : assez répandu entre Casablanca et Mogador.

Cette plante, qui ne diffère du type de BOISSIER que par le caractère indiqué, fait transition vers le var. *Hannonis* Maire.

var. *Hannonis* Maire forma *parvibracteata* Maire, n. forma — A typo varietatis recedit foliis floralibus parvis, elliptico-oblongis, plus minusve obtusis, folia caulina magnitudine vix superantibus, calyces saepius parum superantibus.

Maroc austro-occidental : rocaïlles calcaïres vers le Cap Ghir.

2551. *Satureja Weilleri* Maire — Nous avons retrouvé cette plante dans sa localité classique de l'Oued Ksiksou, puis dans les rochers granitiques près des Thermes d'Oulmès, vers 1.000 m. Cette belle espèce est citriodore comme le *S. Hochreutineri* Briq. var. *citriodora* Maire, de laquelle elle se distingue bien par l'indument long et étalé (et non court et rétrorse) et par ses dents calicinales plus courtes et dressées (et non étalées-subrécourbées).

2552. *Satureja arganietorum* Emb. forma *microphylla* Maire, n. forma — Folia parva (usque ad  $5 \times 3$  mm) ; caules acute (nec obtuse) teragoni.

Anti-Atlas : massif du Kest, rochers quartzitiques au dessus d'Ifouloussen, vers 1.300 m.

(1) Le type de POMEL a le calice un peu plus poilu que celui de BOISSIER et REUTER, mais cette légère différence, d'ailleurs oscillante, ne suffit pas pour séparer ces deux plantes.

2553. *Satureja alpina* Scheele ssp. *granatensis* (Boiss.) Maire var. *aursiaca* Maire, n. var. — Caules diffusi ; folia ovato-rhomboidea dentata in medio latissima ; calycis pili plerique longi patuli, pauci antrorsum curvati ; dentes calycini posteriores longi (c. 1 <sup>mm</sup>) sinubus truncatis separati. Caules undique pilis longiusculis retrorsis vestiti ; odor ingratus (*Ballotae nigræ* simul ac *Pulegii*).

A var. *nebrodensi* (Kern. et Strobl) Briq. foliis rhomboideis basi attenuatis in medio latissimis discedit ; a var. *aetnensi* (Strobl) Fiori differt indumento calycino simplici longo laxo (nec duplici denso, pilis brevissimis et longioribus mixtis).

Algérie : Aurès, Mont Chélia (BALANSA, 1853, n° 828 ; MAIRE) ; Ras Faraoun ; etc.

var. *Chabertii* Maire, n. var. — *Calamintha granatensis* Boiss. var. *erecta* Chabert, Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 383, 1891 (non *C. alpina* var. *erecta* Lange Pug. 1865) — Caules erecti ; folia plus minusve dentata ; calyx ut in praecedente. A planta Langeana distincta labri calycini sinubus truncatis. Praecedenti valde affinis.

Algérie : Tebessa ! (CHABERT). Maroc : Moyen Atlas.

ssp. *alpina* Briq. var. *laticor* (Schott) Briq. — CHABERT (Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 388, 1891) a indiqué cette plante en Algérie d'après des récoltes d'OLLIVIER et REBOUD faites dans les massifs du Bou Taleb et des Mâadids. Il y a en effet dans l'herbier CHABERT un spécimen de cette plante mélangé à d'autres appartenant au ssp. *granatensis* et de même provenance. Mais la présence de la plante dans les Monts du Hodna paraît bien douteuse, et le spécimen de l'Herbier CHABERT pourrait bien être un spécimen européen accidentellement mélangé aux spécimens nord-africains.

2553 bis. *Salvia Mouretii* Batt. et Pitard var. *maroccana* (Batt. et Pitard) Maire forma *albiflora* Maire, n. forma — Corolla alba.

Maroc : terres noires du Gharb à Mechra bel Ksiri (J. GATTEFOSSÉ).

2554. *Nepeta algeriensis* De Noé forma *villosissima* Maire, n. forma — A typo recedit herba tota pilis usque ad 1,2 <sup>mm</sup> longis dense villosa, inde (etiam superne) canescente.

Algérie : Djurdjura, forêt des Aït Ouaban, vers 1.600 m (SACCARDY).

2555. *Teucrium Chardonianum* Maire et Wilczek, Contr. 2117, 2331 bis, tab. 37 — Rio de Oro : côte de l'Aguerguer au N du Cap Blanc (MURAT, 1934).

2556. *Teucrium Polium* L. ssp. *capitatum* (L.) Briq. var. *scoparium* Faure et Maire, n. var. — Planta erecta caulibus gracilibus basi tantum ramosis ; folia valde revoluta linearia usque ad basim plus minusve rotundatam crenata, viridi-cinerascentia ; caules breviter et dense albomentosi ; inflorescëntiae parvae e glomerulis 8-10 <sup>mm</sup> diam. paucis,

plus minusve laxis constantes ; glomerula valde albo-tomentosa ; folia floralia caulinis conformia sed reducta ; calycis dentes breves acutiusculi carinati, posterior medius latior ; corolla alba ; antherae croceae.

Algérie occidentale : Trézel près Tiaret (A. FAURE).

var. **majoricum** (Rouy) Willk. forma *soloitanum* Maire, n. forma — A var. *majorico* typico non differt nisi caulibus effusis et foliis latis vix revolutis. A var. *chamaedryfolio* Pau et F.-Q., cui habitu accedit, differt glomerulis congestis magis tomentosis paniculam angustam valde elongatam efformantibus.

Maroc austro-occidental : falaises calcaires vers le Cap Cantin (J. GATTEFOSSÉ).

2557. **Plantago ciliata** Desf. forma *spicata* Maire, n. forma — Spicae cylindraceae usque ad  $3 \times 0,7$  cm, pedunculis gracilibus suffultae.

Sahara occidental méridional : Tasiast, lit d'un oued au S du Cap El Freh (MURAT, 2026).

2558. **Plantago akkensis** (Coss.) Murb. var. *ounifensis* (Batt.) Maire — Sahara occidental : Oued Tamreikat (ODETTE DE PUIGAUDEAU).

2559. **Chenopodium intermedium** Mert. et Koch — Cette plante a été indiquée à Constantine par CHABERT (Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 390, 1891) d'après une récolte de A. MEYER. Le même auteur l'indique également à Alger. La plante d'Alger n'a pu être retrouvée, ni à Alger, ni dans l'herbier CHABERT ; quant à la plante de Constantine, c'est, d'après le spécimen de MEYER, le *C. murale* L. Le *C. intermedium* est donc à rayer de la Flore nord-africaine.

2560. **Suaeda ifniensis** Caballero in litteris — Planta fruticosa, usque ad 40 cm alta, ramosissima, praeter ramos juveniles plus minusve pubescentes glaberrima. Folia semiteretia longa (usque ad  $20 \times 2$  mm), viridia, acuta mucronulata, exsiccata plus minusve nigrescentia, confertissima. Flores in axilla foliorum solitarii, bracteolis 2 scariosis, ovatis, in cuspidem subsetaceam longam abruptiuscule acuminatis, calyce brevioribus, praediti, alii hermaphroditici, alii faeminci antheris abortivis. Flos hermaphroditicus c. 3 mm diam. ; sepala 5 subcucullata, ovata, dorso carinata, obtusa ; stamina 5 oppositisepala inclusa, antheris rotundatis (c.  $1 \times 1$  mm) ; basi plus minusve cordatis, apice plus minusve retusis, flavidis ; ovarium ovato-conicum in collum conspicuum productum ; stigmatibus 3 (in sicco fuscis) e basi crassa subulatis, ovario parum brevioribus. Flos faemineus conformis sed antheris abortivis. Semina haud suppetentia.

Ab affini *S. fruticosa* (L.) Forsk. recedit foliis longioribus et crassioribus, floralibus haud abbreviatis, floribus solitariis.

Maroc austro-occidental : territoire d'Ifni ! (CABALLERO), vallée de l'Oued Noun, plaines salées.

Le type est la plante de CABALLERO conservée dans l'Herbier du Jardin Botanique de Madrid et dans l'Herbier de l'Afrique du Nord de l'Université d'Alger.

2561. *Salsola foetida* Del. var. *glabrescens* Maire, n. var. — A *S. foetida* Del. typica (var. *eu-foetida* Maire, n. nom.) et varietate *gaetula* Maire differt foliis glabris l. subglabris.

Sahara occidental méridional : sur le littoral au S du Cap Blanc : collines de Mounane (MURAT, 2262), île Kiji (MURAT, 2298).

2562. *Salsola vermiculata* L. var. *scopiformis* Maire, n. var. — A *S. foetida* Del. var. *glabrescenti* Maire, Contr. 2561, cum qua *glabrescentia* convenit, differt ramis erectis strictis ; foliis minoribus flavovirentibus ; foliis floralibus vix dimidium perigonium aequantibus (nec perigonium dimidium superantibus) ; sepalis minoribus glaberrimis obtusis (nec majoribus acutis margine villosulis). A *S. vermiculatae* L. aliis varietatibus recedit foliis brevissimis rotundatis glaberrimis ; floribus minoribus (1,5 nec 3 <sup>mm</sup> longis) ; sepalis glaberrimis obtusis (nec pilosis acuminatis acutis). Planta inodora ; caules mox fere glabri ; sepala sub anthesi exalata.

Sahara occidental méridional : Tofolli (MURAT, 2327).

2563. *Salsola gymnomaschala* Maire, n. sp. — Frutex usque ad 2 m et ultra altus, trunco lignoso crasso ramosissimo, ramis glabris oppositis. Folia regulariter opposita, glauca, exsiccata haud nigrescentia, obovato-lanceolata versus basim sensim adtenuata, apice rotundata mucronata, *brevia, teretia, chlorenchymatè continuo praedita, basi eximie tuberculata subpetiolata, axillis glabris*. Perigonium fructiferum majusculum (alis inclusis c. 10 <sup>mm</sup> diam.). A *S. oppositifolia* Desf., cui statura et perigonio majusculo accedit, differt notis italice scriptis ; a *S. longifolia* Forsk. (= *S. Sieberi* Presl) statura et axillis glabris.

Sahara océanique : Cap Blanc; Aguerguer (MURAT). Des spécimens en mauvais état, de plus petite taille, récoltés vers l'embouchure de l'Oued Aourioura (Maroc austro-occidental) paraissent appartenir aussi à cette espèce.

2564. *Muratina* Maire n. gen. — Ab affini genere *Salsola* differt sepalis heteromorphis, fructiferis internis prorsus exalatis, externis crista transversa crassa callosa praeditis. Flores tetrameri.

*M. Zolotarevskyana* Maire, n. sp. — Frutex usque ad 1 m altus, trunco lignoso crassiusculo, ramosissimus ramis patulis oppositis. Rami lignosi albidii, subere rupto rimosi, glabri, herbacei patule villosi (pilis basifixis haud denticulatis, e cellula basali brevi et flagello longo constitutis, crispis, usque ad 0,4 <sup>mm</sup> longis), tenues, laxè foliati. Folia opposita, *brevia, cymbiformi-subtriquetra, basi gibba, dorso carinata, apice obtusa, ventre concava, margine saepius anguste albido-scariosa, villosa*.

villis adpressis flexuosis, cinerascenti-viridia, vix usque ad  $2 \times 1,5$  mm. Flores in axilla foliorum solitarii ; bracteae 2 foliis subconformes, perigonium aequantes. Sepala 4 ; externa 2 ovata, versus apicem rotundatum cucullatum herbacea, incrassata, viridia, basi albida ; interna 2 oblonga apice obtusa, undique scariosa albida ; omnia extus adpresse flexuose villosa, intus glabra. Stamina 4 oppositipetala, in discum inter filamenta tuberculo praeditum inserta ; filamenta albida basi vix nevis incrassata, sub fine anthesis elongata antheras e flore expellentia ; antherae sagittatae apice obtusae, basi profunde bifidae, flavae. Ovarium ovatum stylo ad medium et ultra bifido coronatum ; styli crura stigmatifera, revoluta, fusca ; ovulum unicum basifixum, ut videtur horizontale. Sepala fructifera externa parum adcreta, dorso versus medium crista transversa callosa crassa obtusissima praedita, sed non alata ; interna fere immutata. Semina haud suppetentia. Foliorum structura anatomica ut in *Salsola vermiculata*.

Sahara océanique : Aguerguer au N du Cap Blanc (MURAT, 1908).

Cette plante ressemble à première vue aux *Salsola vermiculata* L. et *S. foetida* Del., mais elle s'en distingue nettement par ses feuilles opposées, ses rameaux le plus souvent lâchement feuillés, opposés ; par ses fleurs tétramères à sépales hétéromorphes non ailés au moment de la fructification ; et par la structure toute différente des poi.s. La constitution du calice l'éloigne de tous les *Salsola* et nous a amené à en faire le type d'un genre nouveau. Nous sommes heureux de dédier ce genre à son collecteur, et l'espèce au directeur de la Mission d'études de la Biologie des Acridiens qui a bien voulu nous confier son étude.

2565. *Anabasis oropeditorum* Maire, n. sp. — Fruticulus ramosissimus, basi lignosus ; rami herbacei in sicco saepius virides, articulati articulis saepius elongatis tenuibus (usque ad  $12 \times 2$  mm) ; folia elongata acuminata in cuspidem tenuem hyalinam saepe retrorsam desinentia, lana axillari parum copiosa. Planta maxime putata. Flores et fructus ut in *A. articulata* (Forsk.) Moq.

Algérie : Hauts Plateaux et Atlas saharien : Biban, Bou Saada, Laghouat, Sud Oranais, Maroc austro-oriental. Rare dans le Sahara septentrional : Mزاب à Berrian.

Cette plante a été longtemps confondue (1) avec l'*A. articulata* (Forsk.) Moq., qui en diffère par ses rameaux herbacés vert pâle presque blanchâtre sur le sec ; par ses articles courts et épais (jusqu'à  $9 \times 3$  mm) ; par ses feuilles obtuses ou terminées par un mucron calleux épais et très court, à laine axillaire très abondante. Le chimisme des deux plantes est différent ; aussi l'*A. oropeditorum* est-il toujours très brouté par les herbivores, tandis que l'*A. articulata* ne l'est que peu ou pas. La

(1) BATTANDIER (Contr. Fl. Atlant., 1919, p. 79) avait déjà pressenti cette confusion.



distribution géographique des deux espèces est aussi différente. Alors que l'*A. oropediorum* est une plante des Hauts Plateaux et des montagnes arides de l'Afrique du Nord, l'*A. articulata* est une plante essentiellement saharo-sindienne.

2566. *Haloxylon tamariscifolium* (L.) Pau — Cette plante si caractéristique des steppes désertiques du Sahara septentrional descend dans le Sahara océanique jusqu'à la frontière S du Rio de Oro, mais elle y devient rare (MURAT).

2567. *Polygonum lapathifolium* L. var. *gibbosum* Chabert Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 390, 1891 — L'examen du type nous a montré qu'il constitue simplement une forme du var. *genuinum* G.G. subvar. *nodosum* Asch. et Gr. ayant une petite saillie allongée longitudinalement au milieu de la concavité des akènes : forma *gibbosum* (Chabert) Maire, comb. nov.

2568. *Polygonum serrulatum* Lag. — Anti-Atlas, massif du Kest à Igourdan, lieux humides vers 1000 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2569. *Aristolochia rotunda* L. var. *grandiflora* Duchartre in D. C. Prodr., 15, 1, p. 488 — Cette plante, qui n'a pas été retrouvée depuis sa récolte par BOVÉ, était restée très douteuse (1). Grâce à l'obligeance de notre excellent collègue le Prof. Dr L. DIELS nous avons pu étudier le type de DUCHARTRE conservé dans l'Herbier de Ber.ln. Il s'agit d'un spécimen sans tubercule, récolté dans les champs près de Kouba en mai 1937 par BOVÉ (Herbier de Mauritanie n° 16). Ce spécimen est un *A. longa* L. ssp. *Fontanesii* (Boiss. et Reut.) Batt. à limbe calicinal fortement acuminé, caractère que l'on retrouve à un degré plus ou moins accentué dans d'autres spécimens du ssp. *Fontanesii* de diverses provenances. L'étude du type justifie donc la supposition de BATTANDIER : « ne serait-ce pas un lusum de l'*A. Fontanesii* ? ». On peut tout au plus considérer cette plante comme une forme, f. *grandiflora* (Duch.) Maire, comb. nov.

2570. *Aristolochia longa* L. var. *pseudorotunda* Maire, n. var. — *A. rotundata* L. var. *grandiflora* Chabert, Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 389, 1891 ; non Duchartre in D.C. Prodr., 15, 1, p. 488 — Radix ignota. Ab aliis formis *A. longae* L. recedit foliorum sinu auriculis convergentibus sese plus minusve obtegentibus clauso, inde habitu *A. rotundae* L., a qua differt perigonio et ovario glaberrimis ; foliis subtus glabris ; labio perigonii angusto longe acuminato apice obtusiuscule mucronato (nec rotundato l. emarginato). Tubus perigonii 18-20 <sup>mm</sup> longus ; labium 20 x 6,5 <sup>mm</sup> ; utriculus 6-7 <sup>mm</sup> longus ; labium 7-nervium ; folia omnia petiolata ; flores pedunculati pedunculo petiolum subaequante.

(1) Cf. BATTANDIER, Flore Algérie, Dicotyl., p. 788 et 789.

Algérie orientale : Duvivier (A. MEYER, 27-4-1874).

Cette plante avait été rapportée par CHABERT à l'A. *rotunda* var. *grandiflora* Duchartre, dont elle est bien différente (voir plus haut n° 2569). Elle ressemble beaucoup plus que la plante de DUCHARTRE à l'A. *rotunda* L., à cause de ses feuilles à sinus fermé, mais tous ses autres caractères la rapportent à l'A. *longa* L., comme nous avons pu le constater par l'étude du type de CHABERT (récolte de A. MEYER) obligeamment communiqué par notre excellent collègue et ami G. NEGRI.

A. MEYER donne pour sa plante, sur l'étiquette, le nom arabe *teriaz*, qui n'est connu pour aucune Aristoloche ; il semble qu'il y ait eu confusion, de la part d'un indigène, avec le *derias* (*Thapsia garganica*).

Le type de l'A. *longa* v. *pseudorotunda* est conservé dans l'Herbier de l'Institut Botanique de Florence ; nous en avons déposé une photographie dans l'Herbier de l'Université d'Alger.

2571. *Thesium humifusum* D. C. ssp. *divaricatum* (Jan.) Maire, comb. nov., var. *transiens* Maire, n. var. — *T. humifusum* Chabert, Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 389, 1891 ; non D.C. — A typo subspeciei (var. *eudivaricato* Maire) et a var. *oranensi* (Faure) Maire differt fructibus brevissime pedicellatis ; bracteis fructum subaequantibus (l. interdum media fructum paullo superante) ; caulibus gracilioribus adscendentibus ima basi tantum suffruticosis. A *T. humifuso* D.C. typico recedit pedunculis et pedicellis laevibus ; caudice crasso ; caulibus adscendentibus ; inflorescentia paniculata.

Algérie : Djurdjura, col de Tirourda ! (CHABERT).

var. *longibracteatum* (Willk.) Maire comb. nov. — *T. humifusum* Chabert, l.c., pro parte ; non D.C. — Algérie : Boghar, dans le *Quercetum Ilicis* sur le Kef ben Krellala ! (CHABERT).

Ces deux plantes avaient été rapportées par CHABERT au *T. humifusum* D.C. Elles sont plus voisines du *T. divaricatum* Jan., bien qu'elles fassent transition entre celui-ci et celui-là. L'examen d'un abondant matériel des *T. divaricatum* et *T. humifusum* nous a d'ailleurs montré que les caractères séparant ces deux plantes sont souvent oscillants, et que le *T. divaricatum* constitue plutôt une sous-espèce méditerranéenne du *T. humifusum* qu'une espèce bien tranchée.

2572. *Daphne oleoides* Schreb. var. *atlantica* Maire — Aurès : pelouses rocailleuses parmi les Cèdres au sommet du Ras Faraoun, vers 2000 m. (L. FAUREL).

Plante nouvelle pour les Aurès.

2573. *Euphorbia dracunculoides* Lamk ssp. *hesperia* Maire, n. ssp. — A ssp. *eu-dracunculoide* Maire recedit involucri intus praeter faucem glabro ; stylis usque ad 1/2 coalitis (nec a basi liberis) ; caruncula majore conica. A ssp. *inconspicua* (Ball) Maire differt foliis caulinis omnibus linearibus integerrimis acutis ; foliis floralibus saepe basi parum

di'atatis, lineari-lanceolatis l. e basi subovata linearibus, apice acutiusculis l. rotundatis, mucronatis ; cornubus cyathii glandularum albidis brevibus (glandulae latitudinem vix superantibus).

Sahara occidental méridional : Tasiast, dans un oued au SE du Cap Freh (MURAT, 2019).

ssp. *Volutiana* Maire, Contr. 2347 var. *occidentalis* Faure et Maire, n. var. — A typo subspeciei (var. *eu-Volutiana* Maire, n. nom.), cum quo capsulis et seminibus parvis (capsulis c. 2<sup>mm</sup> longis, seminibus sine caruncula c. 1<sup>mm</sup> longis) congruit, differt glandulis et cornubus atropurpureis (nec vitellinis et albidis) ; foliis floralibus acutis. Umbellae 3-4-radiatae valde ramosae ; folia caulina lineari-spathulata, retusa, apiculata ; folia floralia e basi ovata sensim et longe adtenuata, integra, acuta.

Algérie occidentale : Djebel Bessam (A. FAURE).

2574. *Euphorbia balsamifera* Ait. var. *Rogeri* (N. E. Br.) Maire, comb. nov. — *E. Rogeri* N. E. Br., in Oliver, Fl. Trop. Afr., 6, 1, p. 551 — *E. Capazii* Caball. Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid, ser. Bot., n° 30, p. 27, 1935 — La plante de N. E. BROWN est indiquée par lui au Cap Juby, où CABALLERO indique également la sienne, et les descriptions de ces deux auteurs concordent. Nous avons retrouvé cette plante dans le Maroc français, dans les montagnes entre les oueds Noun et Drâa, au N de la piste Labiar-Notfia, et sur un adret de la rive gauche de l'Oued Noun, non loin de son embouchure. Elle abonde sur les adrets de la rive droite du même oued jusqu'à une dizaine de kilomètres de la mer.

Cette plante est très voisine de l'*E. balsamifera* Ait. typique des Canaries, dont elle diffère surtout par les feuilles un peu plus larges, et la diécie (1). La plante de Tafnidilt (vers l'embouchure de l'Oued Drâa) de laquelle nous avons dit (Contr. 2346) qu'elle est monoïque, appartient probablement au var. *Rogeri* ; ses feuilles sont trop jeunes pour que leur forme soit définitive et si l'on y trouve parfois des fleurs femelles dans un involucre mâle, ces fleurs femelles peuvent très bien avorter.

La graine de la plante marocaine est bien dépourvue de caroncule, comme celle de la plante canarienne.

Dans l'extrême SW marocain où nous avons observé cette plante, elle se présente comme un élément nettement thermophile, cantonné sur les adrets.

ssp. *sepium* (N. E. Br.) Maire, comb. nov. — *E. sepium* N. E. Br. in Oliver, Fl. Trop. Africa, 6, 1 — Ab *E. balsamifera* typica (ssp. *eu-balsamifera* Maire, n. nom.) recedit ramis tenuioribus lignosis, minus carno-

(1) Encore faudrait-il être sûr que la plante canarienne est réellement monoïque, ce qui n'est dit nulle part dans la description détaillée qu'en donne WEBB. L'affirmation de CABALLERO à ce sujet demanderait une vérification, que l'insuffisance du matériel canarien dans les collections d'Alger et de Paris ne nous a pas permis d'effectuer.

sis, f'rendi tempore valde foliatis ; foliis linearibus longioribus (usque ad  $6,5 \times 0,5$  cm), apice in setulam tenuem hyalinam productis (nec in cuspidem brevem, opacam, crassam, coloratam abeuntibus) ; foliis floralibus brevioribus, interdum latoribus, flavescentibus ; cyathii glandulis saepius transverse valde elongatis.

Soudan : Nema ! (MONOD). Mauritanie : Tijirit au Guelb Nich (MURAT, 1840).

Cette plante est l'*E. balsamifera* mauritanien et soudanais, que N. E. BROWN a séparé spécifiquement de la plante canarienne, a'ors que la plupart des auteurs considèrent ces deux plantes comme identiques. En réalité ces deux Euphorbes sont extrêmement voisines, mais peuvent être séparées, au moins comme deux sous-espèces. Le latex de la plante soudanaise et mauritanienne est, d'après les renseignements obligeamment fournis par M. MONOD, d'un goût peu agréable, mais non âcre ; il en est de même pour l'*E. balsamifera* var. *Rogeri*.

2575. *Euphorbia squamigera* Lois. var. *mentagensis* Maire, Contr. 2348 — Dans la diagnose de cette variété, au lieu de « capsula valde villosa » lire : capsula valde verrucosa.

Anti-Atlas : Ida-ou-Gnidif, bords des torrents ; Sidi Mezal ; Oued Doummelt ; 1200-1400 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2576. *Mercurialis annua* L. var. *ambigua* (L. fil.) Duby forma *porphyrantha* Faure et Maire, n. forma — Perigonium florum masculorum purpureum.

Algérie occidentale : Port Say (A. FAURE).

L'érythrisme du périanthe se manifeste surtout sur les individus exclusivement mâles, à inflorescences en longues grappes spiciformes, qui deviennent ornementales.

2577. *Parietaria lusitanica* L. — Anti-Atlas : rochers granitiques à Tafraout, vers 1000 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2577 bis. *Salix alba* L. var. *splendens* Maire, Contr. 2139 ; non Anderss. — Cette plante (*S. alba* Emb., Mat. 489 ; non L.) est en réalité une forme remarquable du *S. purpurea* L., ressemblant au var. *sericea* (Ser.) Koch, que le Dr CHASSAGNE considère comme nouvelle et doit décrire sous le nom de *S. purpurea* L. ssp. *Embergeri* Chass.

2578. *Serapias lingua* L. var. *stenopetala* (Maire et Stephens. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 21, p. 48, 1930, pro specie) Maire, comb. nov. — Algérie : Gue'ima, dans le *Quercetum suberis* près de la maison forestière de l'Aoura, 800 m (PERROT), avec le type et des intermédiaires (hybrides ?).

Cette plante, qui rentre dans l'espèce polymorphe *S. lingua*, avait déjà été vue aux environs de La Calle par POIRET, qui la décrit sans la nommer : « dans l'autre la spathe et très souvent la fleur sont d'un jaune pâle, cette couleur s'étend même jusque sur une grande partie de la tige » (Voyage en Barbarie, 2, p. 251).

2579. *Romulea Malenconiana* Maire, Contr. 1490, 1933 — Maroc occidental : Tiflet, pâturages sablonneux au bord des dayas. Forme passant au *R. stenotepala* Béguinot, Arch. Bot., 12, 1936, qui n'est pas spécifiquement distinct et doit être nommé *R. Malenconiana* Maire var. *stenotepala* (Bég.) Maire, comb. nov.

2580. *Romulea maroccana* Béguinot, l. c. — Moyen Atlas : pâturages et chênaies au dessus de Ksiba, 1600-1700 m — Forme à feuilles longues recurvées, à fleurs lilacin-pâle à fond blanc-jaunâtre, nettement jaune clair sur le sec.

Plante nouvelle pour le Moyen Atlas.

2581. *Gladiolus illyricus* Koch — Ce Gladiolus a été indiqué par CHABERT (Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 391, 1891) à l'Oued Meriren près de Médéa. L'étude des spécimens de l'Herbier CHABERT nous a montré qu'il n'y a là qu'une forme de *G. byzantinus* Mill. La plante de CHABERT a les grandes fleurs (dépassant 3 cm), les anthères plus longues que le filet et les stigmates atténués (et non brusquement contractés) du *G. byzantinus*.

2582. *Narcissus Bulbocodium* L. ssp. *praecox* Gatt. et Weiller, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 28, p. 540, 1938, var. *paucinervis* Maire, n. var. — Tepala trinervia (in typo subspeciei 3-6-nervia). Planta robustior ; flores majores (ovario incluso 5-7 cm longi, perigonio 5-5,5 mm longo) ; folia 3 crassiora, 2,5-3 mm diam. ; scapus 3 mm diam. usque ad 20 cm altus. Perigonium ochroleucum.

Moyen Atlas : callitriales sur les grès et les schistes aux environs de Khenifra.

ssp. *albidus* (Emb. et Maire) Maire var. *zaianicus* Maire, Weiller et Wilczek, n. var. — A typo subspeciei recedit tepalis coronae brevioribus, linearibus, angustioribus (usque ad 1,5 nec ad 2,5 mm latis), 3-5-nerviis ; floribus valde odoratis. Corona et lacinae albae dilutissime flavo-virenti suffusae ; tubus flavo-virens ; scapus glaucescens ; folia viridia tenuia (vix 1 mm crassa).

Monts des Zaïan : dans le *Quercetum suberis* sur les schistes au N de Moulay-bou-Azza, vers 1000 m.

2583. *Narcissus rupicola* Duf. var. *Marvieri* (Jah. et Maire) Maire, comb. nov. — Ce Narcisse est fort voisin du *N. rupicola* Duf. d'Espagne. La comparaison de la plante marocaine avec la plante ibérique nous a montré que les caractères différentiels sont peu importants et plus

ou moins oscillants, de sorte que le *N. Marvieri* doit être considéré comme une race géographique du *N. rupicola*. Parmi les caractères invoqués (JAIL. et MAIRE, Bull. Soc. Hist. Nat. 16, p. 70) pour séparer le *N. rupicola* du *N. Marvieri*, la fleur sessile, la spathe brièvement tubuleuse et la couronne profondément lobée varient beaucoup dans la plante ibérique. La race marocaine se distingue surtout par les divisions périgonales internes plus ou moins aiguës, les externes plus ou moins arrondies, apiculées (et non toutes rétuses), par les feuilles vertes à nervures non saillantes (et non gauques striées).

2584. *Pancratium foetidum* Pomel var. *rifanum* Maire, n. var. — A var. *oranense* Batt. recedit capsulis pedunculo plus duplo longiore suffultis. Tubus perigonii 2-3 cm longus ; laciniae erectae coronam paululum superantes.

Rif : collines littorales calcaires de la baie d'Alhucemas. C'est à cette variété que doit être rapportée la plante indiquée dans le Catalogue des Plantes du Maroc à Villa Sanjurjo, sous le nom de var. *oranense*.

var. *brachysiphon* Maire, Contr. 2149 — Cette variété, affine au var. *rifanum* par son tube périgonal court et ses capsules longuement pédonculées, en diffère par ses divisions périgonales beaucoup plus longues que la couronne.

2585. *Vagaria Ollivieri* Maire, Contr. 2147 — Cette plante a fleuri et fructifié à Alger, ce qui nous permet de compléter sa description :

Capsula pisi magnitudine, subglobosa, matura griseo-virens, 3-locularis loculis 1-3-spermis, septicide dehiscens. Semina nigra, irregulariter rugosa, nitida, 4-4,5 × 2 mm, amygdaliformi-elongata, apice acutiuscula, strophioleta.

2586. *Asparagus altissimus* Munby var. *asperulus* Maire, n. var. — A var. *typico* Maire et a var. *foeniculaceo* (Lowe) Maire recedit ramis papilloso-scabris (nec laevibus l. papillis parcissimis vix prominulis oculo valde armato tantum conspicuis praeditis).

Maroc austral : Assa (OLLIVIER). Sahara occidental, Zemmour : près d'une guelta à 10 kilomètres au N de Bir Moghreïn (MURAT, 1497) ; Guelb Char au N de Tamareikat, leg. ZOLOTAREVSKY (MURAT, 1495). Sahara océanique : Cap Blanc, Aguerguer (MURAT, 1942).

2587. *Allium margaritaceum* Sm. var. *robustum* Maire, n. var. — A var. *Faurei* Maire, Contr. 2354, cui structura staminum interiorum accedit, differt statura elata ; foliis crassissimis (usque ad 5 mm diam.) valde striatis ; caule crasso (usque ad 8 mm) ; inflorescentia multiflora compacta ; floribus majoribus (c. 7 mm longis) ; lacinia intermedia filamentorum internorum parte indivisa vix nexi brevior.

Grand Atlas oriental : plateau des Lacs.

2588. *Urginea Ollivieri* Maire, n. sp. — Bulbus ovalis c. 5 × 3,5 cm, tunicis pallidis obvolutus ; folia sub anthesi haud evoluta. Scapus teres

glaber laevis, usque ad 20 cm altus (inflorescentia inclusa). Flores in racemum dispositi, bractea unica ovata l. rotundata, scariosa, brevissima, calcarata, mox decidua, praediti ; bracteae inferiores longe et tenuiter calcaratae, superiores brevissime calcaratae. Pedicelli usque ad 6 mm longi, post anthesim vix elongati, subfiliformes. Perigonium 5-7 mm longum ; tepala conformia linearia, zona neurali (nervis 2-3) lata rubrofusca praedita, margine anguste alba, apice obtusa, subcucullata, brevissime villosula. Stamina supra basin tepalorum inserta, perigonio triente breviora ; filamenta alba complanata ; antherae medifixae oblongo-lineares c. 1,75 mm longae, flavae. Ovarium viride ; stylus albus stamina aequans, stigmatibus vix capitato coronatus. Capsula juvenilis obovata haud sulcata — Affinis *U. undulatae* (Desf.) Steinh., a qua recedit floribus minoribus ; tepalis zona neurali lata (nec angusta) praeditis ; bracteis brevissimis ovatis apice rotundatis (nec usque ad 1/2 pedicelli longis, lanceolatis), tenuiter (nec crasse) calcaratis.

Hab. in rupestribus aridis ad meridiem Anti-Atlantis : prope Tougoumaït inter Goulimine et Assa, autumno florens (Y. OLLIVIER).

2589. *Urginea maritima* (L.) Baker ssp. *maura* Maire var. *angustifolia* Maire, n. var. — Folia parva (usque ad 25 cm longa), angusta (usque ad 2,5 cm lata) ; scapus gracilis (c. 3 mm crassus), 50-60 cm altus.

Anti-Atlas : montagnes de Kerdous, rocaïles gréseuses, 800-1000 m.

2590. *Tulipa silvestris* L. ssp. *australis* (Link) Pamp. var. *primulina* (Baker) Maire — Monts des Za'an : dans le *Quercetum suberis* sur les schistes au N de Moulay-bou-Azza, 1000 m.

Variété nouvelle pour le Maroc.

2591. *Carex leporina* L. — Algérie : bords d'une mare dans la forêt de l'Akfadou (Kabylie) près du Lac Noir (Agoulmin Aberkan), vers 1500 m.

Plante nouvelle pour l'Algérie (cf. MAIRE, Contr. 2159).

La plante de l'Akfadou appartient au type de l'espèce, ainsi d'ailleurs que la plante du Rif, alors que celle du Grand Atlas est une sous-espèce endémique (ssp. *atlasica* Lindb.).

2592. *Lasiurus hirsutus* (Forsk.) Boiss. — Maroc austral : dans les lits sablonneux et rocaillieux des torrents près d'Assa (OLLIVIER).

Plante nouvelle pour le Maroc.

2593. *Elionurus Royleanus* Nees ex Rich. — Sahara occidental méridional : Inchiri (MURAT, 1989).

Plante nouvelle pour l'Afrique tropicale occidentale.

2594. *Tricholaena Teneriflae* (L.) Parl. var. *sericea* Maire, n. var. — A typo (var. *genuina* Maire, n. nom.) recedit culmis (praeter apicem), vaginis (praeter suprema 1-2), limbis (in utraque pagina) adpresse dense

sericeo-villosis, canescentibus. Spiculae parvae (c. 2,2 <sup>mm</sup> longae). Floris masculi parva in carinis sub apice parce ciliata, apice haud ciliato-comosa (nec apice ciliato-comosa, in carinis glabra l. in carina unica parce ciliata). Antherae 1,5 <sup>mm</sup> longae ; flos hermaphroditicus 2 <sup>mm</sup> longus.

Sahara occidental : Zemmour : au N de Bir Moghre'n [MURAT 1500, 1485 (leg. ZOLOTAREVSKY)] ; Stal Negal (MURAT, 1526).

Sahara occidental méridional : Tafolli (MURAT 2325).

2595. *Tricholaena maroccana* Maire et Samuelsson, n. sp. — La plante que nous avons rapportée (Contr. 2361) au *T. repens* (Willd.) Maire (= *T. rosea* Nees) en diffère par ses glumes distantes et constitue une espèce nouvelle, qui sera décrite par les auteurs dans un travail en cours de rédaction.

2596. *Aristida plumosa* L. ssp. *lanuginosa* (Trabut, Soc. Bot. Fr., 1887, pro specie ; Flore Alg. Monocotyl. p. 159, pro var.) Maire, comb. nov. — *A. oranensis* Henr. — Cette plante, que HENRARD dans sa Monographie des *Aristida* considère comme une espèce distincte, est en réalité reliée à *A. plumosa* L. par des intermédiaires qui ne paraissent pas être des hybrides. Les caractères de cette plante sont plus ou moins oscillants : parfois les feuilles supérieures sont glabrescentes, les glumes sont glabres, les pédicelles peuvent être glabres ou à peine poilus au sommet, les poils du callus et la colonne peuvent être plus courts, la partie nue de l'arête médiane peut être plus longue, la partie poilue à son sommet plus ou moins aigu. Aussi estimons-nous que TRABUT a eu raison de faire rentrer sa plante dans le polymorphe *A. plumosa* L. Nous lui donnons ici le rang de sous-espèce, dans laquelle on peut distinguer les variétés suivantes :

var. *oranensis* (Henrard pro specie) Maire, comb. nov. — C'est le type de la sous-espèce, bien décrit par HENRARD.

var. *dubia* Maire, n. var. — A var. *oranensi* recedit glumis et apice pedicellorum glabris l. subglabris.

Maroc austro-oriental : Figuig.

Tunisie : Sfax (TRABUT).

var. *australis* Maire, n. var. — A var. *oranensi* differt limbis foliorum superiorum glabris ; glumis glabris l. vix ciliatis ; columna longe nuda.

Sahara occidental : Zemmour : Bir Moghre'n (MURAT 1514) ; Arouedil (MURAT 1452).

ssp. *eu-plumosa* Maire, n. nom. — *A. plumosa* L. sensu stricto ; Henrard ; var. *seminuda* Trin. et Rupr. — Sahara occidental : Zemmour : Bir Moghre'n (MURAT, 1513). Cette plante présente parfois quelques poils sur les limbes inférieurs et tend alors vers le var. *australis*.

2597. *Aristida hirtigluma* Steud. var. *gymnobasis* Maire, n. var. — A typo recedit arista media longe nuda.



Sahara occidental méridional : Akjoujt (MURAT 2223) ; Tasiast à Mounane (MURAT 2036) ; Inchiri (MURAT 2245).

2598. *Aristida Foëxiana* Maire et Wilczek in Maire, Contr. 1738 — Sahara occidental : Zemmour, Bir-Moghren (MURAT 1512). Sahara occidental méridional : Adrar, falaises du Dehar au S de Char (MURAT 1376) ; Tasiast : Rhat Atoui, au pied du Guelb Imkebdén (MURAT 1970), collines de Mounana (MURAT 2037), collines sublittorales de Tanoudert (MURAT 2003).

Plante nouvelle pour le Sahara occidental méridional.

2599. *Aristida pallida* Steud. var. *glabriglumis* Maire, n. var. — A typo, cum quo columna ultra 2 cm. longa, aristis longis, glumis longe aristatis convenit, differt gluma superiore glabra (nec versus medium pilosa). Ad *A. longifloram* Schum. et Thonn. vergit.

Sahara occidental méridional : Tasiast, Rhat Atoui au pied du Guelb Imkebdén (MURAT 1971).

2600. *Aristida longiflora* Schum. et Thonn. var. *brevisubulata* Maire, n. var. — A typo recedit gluma inferiore apice vix apiculata, superiore brevissime subulata (nec utraque arista ad 4 mm longa praedita).

Sahara occidental méridional : Adrar : sur un guelb près de Choum (MURAT 1361) ; Oudeï Ouvarach (MURAT 1641).

2601. *Holcus argenteus* Chabert, Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 391, 1891 — Le type de la plante de CHABERT appartient au *H. lanatus* L. var. *tuberosus* (Salzm.) Trabut. Les caractères que CHABERT invoque, en dehors de la tige plus ou moins tubéreuse à la base, pour séparer sa plante du *H. lanatus* L. se rencontrent dans ce dernier.

2602. *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. forma *Thomasii* (Duby et D. C.) Asch. et Gr. — Moyen Atlas : rochers calcaires au dessous de Ksiba.

Forme nouvelle pour le Maroc.

2603. *Phleum phleoides* (L.) Simonk. var. *typicum* Fiori — Algérie : Monts du Bellezma, pelouses et cédraies claires du Mont Bordjem, sur les grès, 1900-2000 m (L. FAUREL, 1937 ; MAIRE 1938).

Plante nouvelle pour les montagnes du Sud Constantinois.

2604. *Alopecurus geniculatus* L. ssp. *fulvus* (Sm.) Trabut — *A. aequalis* Sobol. — Algérie : Agoulmin Azem, au dessus du Camp des Chênes (de la Chiffa), vers 700 m. Les anthères, orangées à la sortie de la fleur, deviennent rapidement jaune pâle.

C'est la quatrième localité nord-africaine de cette rare Graminée.

ssp. *eu-geniculatus* P. Fournier — *A. geniculatus* L. s. str. — Cette plante a été signalée en Algérie par DESFONTAINES, mais sans indication de localité. Le spécimen de l'Herbier du Flora Atlantica appartient bien au ssp. *eu-geniculatus*, mais provient-il réellement de la Barbarie ? La

présence de l'*A. geniculatus* typique dans l'Afrique du Nord reste donc très douteuse.

2605. *Trisetum paniceum* (Lamk) Pers. var. *ciliatum* Willk. — Maroc occidental : Mehedia (GATTEFOSSÉ).

Variété nouvelle pour le Maroc.

2606. *Ventenata dubia* (Leers) Schultz 1863 ; Coss. et Dur. 1867 — Cette plante était signalée dans le massif du Bellezma par Cosson d'après une indication de BALANSA qui l'aurait vue sur le Djebel Herfa ; mais il avoue n'en avoir pas vu de spécimen de cette provenance, soit que BALANSA ait négligé de récolter la plante, soit qu'il ait perdu les échantillons récoltés. Le *V. avenacea* n'avait été retrouvé depuis par personne dans l'Afrique du Nord, de sorte que sa présence dans notre Flore restait douteuse. En juillet 1937 M. L. FAUREL a enfin retrouvé cette plante dans les cédraies claires du Mont Bordjem (massif du Bellezma), sur les grès, vers 1900 m, et nous en a rapporté deux petits spécimens bien caractérisés, quoique trop mûrs.

Le *V. avenacea* appartient donc réellement à notre Flore, mais il doit être très rare et apparaître irrégulièrement, car nous n'avons pu le retrouver en juin 1938.

2607. *Avena alba* Vahl 1791 — *A. babata* Potter 1796 — Si l'on considère cette plante comme une espèce elle doit prendre le nom ci-dessus, dont la priorité est incontestable.

2608. *Chloris virgata* Sw. — *C. barbata* (L.) Sw. var. *meccana* (Hochst.) Asch. et Schw. — *C. meccana* Hochst. — Maroc austral : Oued Amestil près Assa, lits sablonneux-limoneux des torrents (OLLIVIER).

Plante nouvelle pour le Maroc.

2609. *Eragrostis bipinnata* (L.) Muschler — *Desmostachya bipinnata* Stapf — Maroc austral : berges sablonneuses-limoneuses de l'Oued Amestil près d'Assa (OLLIVIER).

Plante nouvelle pour le Maroc.

2610. *Eragrostis pilosa* (L.) P.B. — Maroc austral : lits sablonneux-limoneux des oueds, cultures des oasis : Assa (OLLIVIER).

Plante nouvelle pour le Maroc.

2611. *Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl. var. *repens* (Desf.) Coss. forma *imbricata* Maire, n. forma — Folia brevissima (limbo c. 5 mm longo), conferta, imbricata, subglabra, vaginis ore ciliatis, caeterum subglabris ; culmi plus minusve villosi ; spiculae valde villosae in spicam ovatam l. rotundatam densissime adgregatae.

Sahara occidental méridional : Cap Timiris, sables à El Mamghar (MURAT 2063).

2612. *Poa nemoralis* L. var. *tenella* Rchb. — Algérie : Aurès, Mont Chélia, ravin frais sur le versant NW vers 2100 m (L. FAUREL).

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

2613. *Festuca spadicea* L. ssp. *Durandoi* (Clauson) Trabut — *F. spadicea* L. var. *livida* Hackel — Aurès, Mont Bou Arif, rocaillies gréseuses vers 1300 m, avec le *Quercus suber* L. (MAIRE et SACCARDY, 1938).

Plante nouvelle pour la chaîne des Aurès.

2614. *Festuca ovina* L. ssp. *frigida* Hack. var. *numidica* (Trabut) St-Yves forma *pubicaulis* R. Lit., n. forma — « Culmi infra paniculam conspicue puberuli ». R. DE LITARDIÈRE.

Algérie : Monts du Hodna : Mont Guéthiane, rochers calcaires vers 1850 m (L. FAUREL).

2615. *Dryopteris Filix-mas* (L.) Schott var. *crenata* (Milde) Hayek — Aurès : Mont Chélia, ravin humide sur le versant NW, vers 2100 m. (L. FAUREL).

Cette plante n'était pas connue d'une façon certaine en Algérie.

2616. *Equisetum ramosissimum* Desf. var. *Moorei* (Newman) — *E. Moorei* Newm. — Cette plante a été découverte dans les lieux humides au dessous de la forêt des Cèdres de Teniet-el-Had (Algérie) par MM. ALSTON et SIMPSON, qui ont bien voulu nous en envoyer un spécimen. Nous ne pouvons y voir autre chose qu'une variété du polymorphe *E. ramosissimum* Desf. ; l'hybridité, invoquée par quelques auteurs, est exclue pour la localité algérienne, où l'*E. ramosissimum* (s. lato) existe seul.

2617. *Ophioglossum vulgatum* L. — Anti-Atlas : lieux humides à Igourdan, au pied S du Mont Kest, vers 1000 m.

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

#### ERRATA DU FASCICULE 25.

P. 358 (n° 2269), dernière ligne, après MURAT n° 1031, ajouter : leg. DUPONT.

P. 371 (n° 2314), ligne 24, au lieu de viscoso, lire villosa.

P. 380 (n° 2348), ligne 5, au lieu de villosa, lire verrucosa.

P. 384, ligne 1, au lieu de 2364, lire 2364 bis.

P. 388, ligne 1, au lieu de 2337, lire 2377.

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 2 JUILLET 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Communications

M. le Dr FOLEY, en son nom et au nom de M. M. LESOURD, présente quelques observations sur le Daman du Tassili des Ajjer et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

M. le Dr R. MAIRE, **Sur la présence du *Rosa spinosissima* dans l'Afrique du Nord.** — Le *Rosa spinosissima* L. n'était pas connu d'une façon certaine dans l'Afrique du Nord. La seule indication se trouve dans MUNBY, *Catalogus Plantarum in Algeria*, ed. 2, 1866, p. 13 : « *R. pimpinellifolia* Ser... rég. Atlant. prov. Alg. r. r. (loc. Babor) ». Mais la plante n'est signalée au Babor par aucun autre auteur et n'y a pas été retrouvé depuis. Aussi BATTENDIER et CRÉPIN (*Synopsis des Roses d'Algérie*) considèrent-ils l'indication de MUNBY (qui n'a jamais visité le Babor) comme

suspecte et éliminent-ils la plante de la Flore algérienne. Le *R. spinosissima* appartient cependant bien à notre Flore : nous l'avons trouvé assez abondant dans les ravins du versant N du Ras Faraoun, dans les Aurès, le 23 juin 1938. La forme aurasienne est à peine différente du type de l'espèce.

M. le Dr MAIRE présente ensuite quelques spécimens du Chêne Zeen des Aurès, qu'il a pu étudier, avec M. SACCARDY dans les trois vallées où il est confiné. Ce Chêne s'y montre polymorphe et ses formes sont beaucoup plus voisines des *R. faginea* et *baetica* que du *Q. Mirbeckii*.

## Notes sur un Daman (*Procavia*) du Tassili des Ajjer

par H. FOLEY et M. LESOURD.

Nous avons présenté à la séance de la Société du 7 janvier dernier un spécimen vivant de Daman, provenant du Tassili des Ajjer, capturé dans l'oued Adjerou, branche de l'oued Djanet située en amont du poste. Il a pu être expédié à Alger par l'un de nous (Lieut<sup>e</sup> LESOURD), grâce à l'obligeance des aviateurs de l'escadrille d'Air régional n° 84 (Lieut<sup>e</sup> HUDON), qui était de passage à Djanet. L'animal nous a été remis le 15 novembre 1937, et il est, depuis cette date, élevé en captivité au laboratoire.

La question de son alimentation posait, de prime abord, un problème qui paraissait difficile à résoudre, les Damans du Tassili se nourrissant surtout des feuilles des Acacias [*A. Raddiana* (*A. tortilis*), *A. seyal*] qui croissent dans la région. Après divers essais, tous infructueux, l'animal refusant les aliments les plus variés, nous avons pensé à lui présenter des rameaux feuillus d'*Acacia horrida* Wild., arbre de l'Afrique australe introduit depuis longtemps en Algérie et planté communément en haies aux environs d'Alger. Acceptée très volontiers par notre Daman, cette plante a constitué depuis huit mois sa principale nourriture ; il mange aussi, mais moins avidement, de la luzerne, à condition qu'elle soit, comme l'Acacia, absolument fraîche.

Le spécimen est un jeune sujet (1). Il est resté en bon état depuis le mois de novembre dernier. Son poids, de 1 k. 635 à cette date, a légèrement et progressivement augmenté : il est actuellement de 1 k. 870.

Sous réserve des résultats de l'étude qu'en pourra faire un mammalogiste compétent, notre Daman nous paraît appartenir à l'espèce *Procavia ruficeps Bounhioli* Kollmann. Il présente, en particulier, une « tache

(1) Nous l'avons présenté à la Société comme une jeune femelle. Après de multiples examens, nous serions moins affirmatifs aujourd'hui, en raison de la conformation très particulière de la région ano-génitale, et à défaut de descriptions précises et d'éléments de comparaison.

dorsale » très apparente, constituée par des poils d'un brun-rougeâtre tranchant nettement sur la coloration générale du dos. Ces poils, très érectiles, laissent apparaître lorsqu'ils sont dressés — pendant la course par exemple — l'aire glandulaire qu'ils entourent ; située sur la ligne médiane de la partie moyenne de la région dorsale, cette aire, ovale, est entièrement glabre et mesure 18 mm sur 11 mm.

Bien que, dans la note (1) qu'il a consacrée à l'*Etude des matériaux de la mission d'études de la biologie des Acridiens*, et, en particulier, à un Damani rapporté de l'Ennedi par MM. B. ZOLOTAREVSKY et M. MURAT, M. G. PETIT (du Muséum) n'indique pas le Tassili des Ajjer dans l'aire saharienne de répartition de l'espèce, elle y est cependant représentée.

On rencontre en effet des Damans, sous des formes qui ne paraissent différer que par la teinte plus ou moins foncée du pe'age (2), dans tout le Tassili, et notamment sur les points suivants :

**Région de Fort-Polignac :** au Sud, oued Djarat, oued Miherou, gorges d'Assakao, erg Admeur ; à l'Est, oued Izekra, oued Tarat, oued Alloun, oued Aghamet (territoire italien), Tin Keouen ; à l'Ouest, Tighemmar, Tamajert.

**Région de Djanet :** au Nord, Tassoutart, Talentadart, Aguzel, Itehouaten, Tililin, El ; au Nord-ouest, oued Assassou, Ighessan, Chaabat el Ghaou, Iharir ; à l'Ouest, In Aloukou ; à l'Est, Teïni ; au Sud, Arroum.

Les Touareg désignent le Damani sous le nom d'*akaouka* : : : , plur. *ikaoukân* (3) ; la femelle *takaoukat*. D'après CID KAOUÏ (4), qui n'avait certainement pas vu l'animal, *akaoka* signifie « petit lézard qui vit habituellement sur les arbres ». Le mot *akaouka* paraît être une onomatopée qui traduit le grognement que pousse habituellement le Damani lorsqu'il est effrayé.

Les renseignements qu'on peut recueillir à son sujet auprès des Touareg comportent, comme il est habituel chez les Indigènes, une part d'erreurs, de superstitions, de croyances infondées. Ainsi, aux dires de certains d'entre eux, le Damani mangerait des Coléoptères, parfois de petits lézards (*timekerkerin*, tam., *Acanthodactylus* ?). Il serait friand de sauterelles ; nous lui avons présenté pendant plusieurs jours des Criquets pélerins (*Schistocerca gregaria* Forsk.) qu'il a dédaignés. Toujours

(1) G. PETIT, ce *Bulletin*, t. XXVIII, n° 6, juin 1937, pp. 392-398.

(2) D'après M. BÉGOUEN, les Touareg prendraient — à tort — ce dichroïsme pour un caractère sexuel. (H. HEIM DE BALSAC et M. BÉGOUEN, *Faits nouveaux concernant les Damans de l'Ahaggar*, *Bull. du Muséum*, t. IV, n° 5, juin 1932, pp. 478-483). D'après nos informateurs, les Touareg ne savent pas distinguer les sexes aux caractères extérieurs.

(3) P. DE FOUCAULD, *Dictionnaire*, I, p. 556.

(4) S. CID KAOUÏ, *Dictionnaire tamaheq-français*, 1900, p. 96.

d'après certains Touareg, les Damans s'approcheraient parfois des troupeaux, et, trompant la surveillance des bergers, boiraient le lait au pis des chèvres.

C'est un animal rupicole. On ne le trouve pas sur les plateaux du Tassili, dans les terrains de reg, mais dans la montagne, vers les cols, dans les éboulis des falaises ou dans les parties encaissées des oueds. Il ne creuse pas de trous, mais se réfugie dans les fentes des rochers. On le rencontre surtout là où croissent les *Acacias* (*talha*, ar. ; *abser*, *tamat*, tam.), dont les feuilles et aussi les gousses fraîches (*erghoum*, ar., *amalgaga*, tam.) constituent sa principale nourriture.

Il mange aussi, au printemps, les menues plantes d'*acheb*, de l'orge en vert, des Graminées désignées, au Sahara, sous le nom de *mrokha* (*Panicum turgidum*, *Pennisetum dichotomum*...).

Les Damans ne boivent pas ; notre exemplaire n'a jamais accepté ni eau ni lait.

Ils ne sont pas rares, comme on l'a prétendu parfois, mais simplement localisés en certains points, et difficiles à capturer. Ils vivent par bandes plus ou moins nombreuses, comprenant de 5 à 10, 20 individus et davantage en hiver ; plus dispersés et par groupes moins nombreux en été. De mœurs diurnes, ils quittent leurs repaires le matin pour chercher leur nourriture et les regagnent au bout de quelques heures ; ils sortent de nouveau à la fin de l'après-midi pour rentrer au coucher du soleil. Ils ne sortent pas pendant la nuit.

Les Damans grimpent sur les *Acacias* en escaladant le tronc ; ces arbres ne portant pas d'ordinaire des branches basses traînant sur le sol. Ils s'installent dans la ramure pour manger les feuilles, sous la surveillance d'un gardien qui se place en sentinelle au sommet de l'arbre ou sur un rocher voisin. A Fort-Polignac, le Dr Audouze a pu capturer, dans ces conditions, une sentinelle qui fut blessée d'un coup de mousqueton : c'était un mâle paraissant assez âgé. Au moindre danger, la sentinelle pousse un grognement d'alarme et ne disparaît que lorsque tous les individus de la bande, avec une agilité surprenante, passant comme des singes de branche en branche et sautant finalement sur le sol, ont regagné leurs abris. Ils reviennent d'ailleurs obstinément à leur pâture, et plusieurs fois dans la même matinée, s'ils croient que tout danger a disparu.

La femelle aurait deux portées par an, chacune de 3-4 petits (durée de la gestation : 2 mois ?). Ceux-ci ne quittent les trous des rochers qu'après l'allaitement, au bout de 25 jours environ. La mère leur apporte d'abord des feuilles d'*Acacias* ; les jeunes ne viennent manger sur les arbres que lorsqu'ils ont atteint la taille d'un cochon d'Inde. On aurait vu la femelle transporter ses petits en les saisissant dans sa bouche.



Les Touareg consomment la chair de l'*akaouka*. Comme on ne suit pas facilement ses traces dans ses terrains de prédilection, ils le capturent dans les fentes des rochers en tâchant de le saisir par la nuque, car ils redoutent sa morsure : l'animal se défend en effet en mordant profondément avec ses canines supérieures. Certains Indigènes ne le touchent d'ailleurs qu'avec répugnance, impressionnés par l'« attitude humaine » qu'il prend lorsqu'il se tient dressé sur ses pattes postérieures, et aussi, disent-ils, parce qu'il a « des mains d'homme » (D<sup>r</sup> AUDOUZE).

L'*akaouka* est un animal craintif et qui paraît assez difficile à apprivoiser. Il se laisse cependant caresser par les personnes qui lui donnent sa nourriture et prend plaisir au grattage du dos et de la nuque (1). Il se tient souvent, pendant le jour, dressé sur ses pattes postérieures, contre les barreaux d'une caissette placée dans une grande cage métallique en treillis. Laisse en liberté dans le laboratoire, il grimpe volontiers, en sautant, sur une chaise, un tabouret, se réfugiant toujours en quelque coin sombre. Pendant la nuit, il s'allonge sur sa provision de fourrage ou sur la planchette qui recouvre le fond de sa cage.

A moins qu'il n'ait été laissé pendant quelque temps à jeun, il ne se nourrit guère que la nuit. Les crottins, émis surtout pendant la nuit, sont toujours réunis dans le même coin de la cage ; jamais l'animal n'a défecté hors de sa cage, pendant les heures où on le laisse en liberté dans le laboratoire. Les matières sont constituées par des crottes plus ou moins agglutinées, légèrement humides, d'un brun noir-verdâtre, irrégulièrement ovoïdes-allongées, mesurant de 5 à 15 mm. sur 4 à 7 mm. ; elles sont à peu près inodores. L'urine très foncée, rouge-brun, émise en grande quantité en hiver, est plus claire et moins abondante en été (nourriture moins aqueuse).



Des diverses recherches de laboratoire que nous avons faites sur notre spécimen, nous ne donnons ici que les résultats de l'examen hématologique :

Les globules rouges, examinés à frais entre lame et lamelle, ont la forme ronde, discoïde et biconcave des hématies de la plupart des Mammifères ; ils sont d'une taille assez inégale, qui varie entre  $6\mu 5$  et  $8\mu 5$ , en moyenne et le plus souvent 7 à 8  $\mu$ . Sur les étalements colorés au Giemsa, les dimensions sont à peu près les mêmes ; on note cependant

(1) Nous avons recueilli sur le corps ou dans les poils tombés dans la cage par le grattage quelques ecto-parasites (Anoploures) que nous avons envoyés pour détermination à M. H. FAHRENHOLZ (Achim, près Brême).

une certaine prédominance des hématies de grande taille, dont le diamètre peut atteindre  $10\ \mu$  ; les plus petites ont souvent une teinte plus foncée, polychromatophile, sans granulations basophiles.

Les hémato blasts, abondants, ont des contours peu nets. Sur les préparations colorées, ils sont difficiles à discerner individuellement, quand ils sont agglutinés en masses. Leur constitution est très granuleuse et les granulations se désagrègent facilement. Ils sont relativement petits, leur diamètre variant entre  $1\ \mu\ 30$  et  $3\ \mu$ , le plus souvent  $2\ \text{à}\ 2\ \mu\ 5$ , après coloration.

La formule leucocytaire est une formule de mononucléose, dont les chiffres sont, en moyenne, les suivants :

Polynucléaires neutrophiles .....	32
Polynucléaires éosinophiles .....	2
Lymphocytes .....	16
Moyens mononucléaires .....	47
Grands mononucléaires .....	3

Les polynucléaires neutrophiles, à noyaux très polymorphes (1 à 5 fragments), ont des granulations d'une grande finesse, réparties dans tout le cytoplasme. Les éosinophiles montrent un noyau moins polymorphe que celui des neutrophiles (le plus souvent 2-3 segments). On les reconnaît surtout à la teinte légèrement acidophile du cytoplasme, les granulations, arrondies, petites, étant généralement peu distinctes.

L'examen du sang ne nous a pas révélé jusqu'à présent de parasites sanguicoles.

*Institut Pasteur d'Algérie.*

## Etude morphologique et biologique de deux Margarodidae (Hem.) nouveaux <sup>(1)</sup>

par L. Goux.

### *Kuwania rubra* n. sp.

*Femelle adulte* (holotype, fig. 1-5) ; corps en ovale large, surtout après montage en préparation, légèrement atténué en avant ; l'holotype, monté, atteint environ 2100  $\mu$  de longueur sur 1700 de largeur maxima.

Couleur rougeâtre. Tégument finement granuleux.

Antennes (fig. 2) à insertions assez rapprochées, formées de 9 articles. L'article basal est de beaucoup le plus développé. Le deuxième est presque aussi large que le précédent, mais deux fois plus court ; il m'a semblé porter trois organes sensoriels circulaires (fig. 2, s) sur l'une des faces. Il est pourvu de nombreuses soies. Les articles trois à huit sont plus étroits que les deux premiers, ils portent chacun une couronne de soies à leur extrémité distale. Dernier article ovoïde, terminé par une touffe de soies. Les quatre derniers portent outre les soies ordinaires, des soies spiniformes assez fortes.

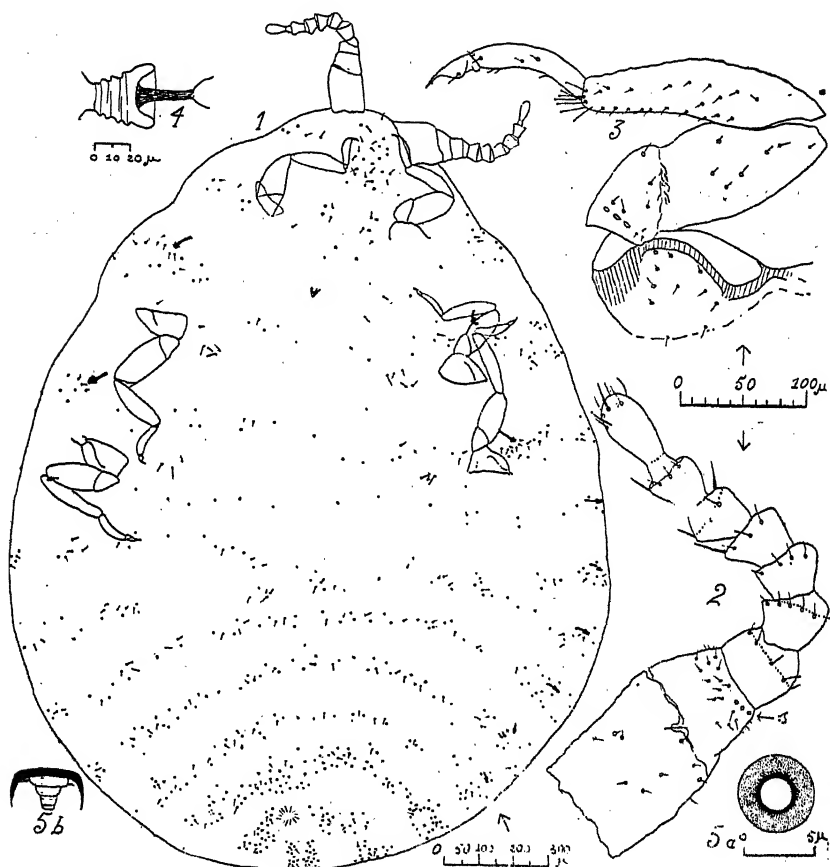
Je n'ai pas observé d'yeux. Chez l'holotype le rostre fait défaut, son emplacement n'est indiqué que par un léger épaississement chitineux situé au centre du quadrilatère dont les insertions des pattes antérieures et intermédiaires constituent les sommets. Il paraît en être ainsi normalement ; toutefois j'ai observé un appareil buccal bien développé chez un individu.

Pattes (fig. 3, patte postérieure) bien développées. Le trochanter porte au moins 6 sensoria. Chez l'holotype j'en observé 7 (dont un moins développé que les autres) aux pattes postérieures et intermédiaires, 8 à l'une des pattes antérieures, 9 à l'autre.

Tibia muni à son extrémité d'une touffe de poils légèrement en spatule à leur extrémité. Je n'ai pu déterminer leur nombre avec précision,

(1) Notes sur les Coccides [Hem.] de la France (25<sup>e</sup> note).

mais il m'a paru en exister une douzaine. Crochet muni d'une petite dent. Digitules peu développés, spiniformes. De nombreuses soies courtes sont répandues sur tous les articles et en particulier sur le tibia. La patte postérieure atteint environ 500  $\mu$  (hanche non comprise).



*Kuwania rubra* ; femelle adulte (holotype) ; fig. 1, face ventrale ; fig. 2, antenne ; fig. 3, patte postérieure ; fig. 4, stigmatid abdominal (1<sup>er</sup> segment) ; fig. 5, filtre discoïdale, a en plan, b coupe optique.

Stigmates thoraciques bien développés, légèrement plus grands que les stigmates abdominaux qui sont au nombre de 6 paires. Les uns et les autres ont sensiblement la même constitution (cf. fig. 4, 1<sup>er</sup> stigmatid abdominal). Le tronc trachéen stigmatique paraît toutefois plus large

dans les stigmates thoraciques. Les uns et les autres sont dépourvus de filières stigmatiques.

Revêtement cuticulaire. Il ne comprend, aussi bien dorsalement que ventralement, qu'une seule sorte de filières : des filières discoïdales (fig. 5 a-b) à anneau épais d'environ  $5\ \mu$  de diamètre, circonscrivant une zone circulaire dans laquelle je n'ai observé aucune trace de loculi. En coupe optique (fig. 5 b) elles présentent un tube court et conique situé à l'intérieur d'une sorte de cupule. Ces filières sont réparties sur toute la surface du corps. Rares en avant, elles sont plus abondantes sur les 3 derniers segments abdominaux. Outre les filières on observe des soies courtes, fines, parfois peu visibles ; elles sont peu nombreuses. Ventralement s'observent quelques soies plus longues, entre les antennes et en dedans des insertions des pattes intermédiaires et postérieures.

Vulve bien visible. Cercle anal constitué par un petit orifice à contour peu épaissi, difficile à voir, parfois même non discernable. Il est situé dorsalement et, sur les préparations, apparaît un peu en avant de la vulve.

*Mâle inconnu.*

#### *Stades larvaires.*

Dans le matériel examiné j'ai observé trois stades larvaires :

1° un stade hexapode : larve néonate.

2° deux stades apodes.

*Larve hexapode* néonate (type fig. 6-9). Rougeâtre, allongée, d'environ  $320\ \mu$  de longueur sur  $130\ \mu$  de largeur maxima.

Antennes (fig. 8) à insertions rapprochées, de 6 articles ; le 2° avec un pore sensoriel, le dernier ovoïde avec quelques soies spiniformes à son extrémité. Elles atteignent  $85\ \mu$  de longueur.

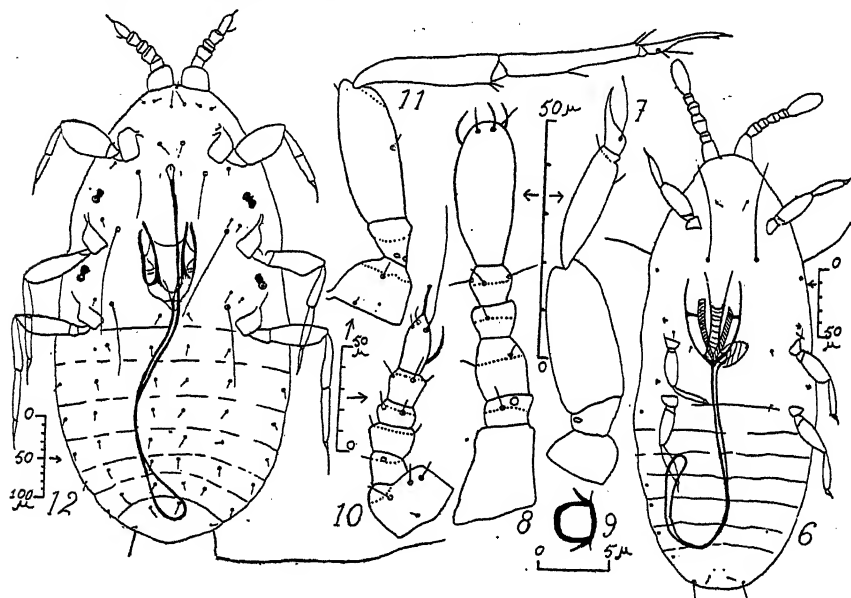
Stigmates thoraciques très petits à pérित्रème dépourvu de filières. Au voisinage des stigmates, un peu en arrière et en dedans se trouvent deux éléments dont je n'ai pu déceler avec certitude la nature (même à l'immersion). Ils m'ont semblé toutefois correspondre aux tubercules spiniformes observés au même endroit chez les stades apodes. Pas de stigmates abdominaux (je n'en ai observé aucune trace, même à l'immersion).

Pattes (fig. 7) grêles, courtes ( $90\ \mu$  de longueur). Le trochanter ne m'a paru présenter que 2 sensoria. Tarse et tibia soudés. A l'extrémité distale du tibio-tarse existe un étranglement séparant du reste de l'article une courte région distale. Si l'étranglement correspond à une articula-

tion, cette région représente le tarse. Je ne puis conclure en ce qui concerne ce problème.

Ongle dépourvu de dent. Digitules du tarse courts sétiformes, digitules de l'ongle plus longs, légèrement renflés à leur extrémité.

Rostre bien développé. Mentum inséré au niveau des hanches intermédiaires, apparemment monomère. Boucle rostrale longue, recourbée. Quelques filières tubulaires courtes (fig. 9) situées latéralement sur les segments abdominaux. Leur nombre n'est pas constant, car elles peuvent manquer sur certains segments. Sur la figure 6 seules les filières de gauche sont indiquées (par des points) ; les autres sont dorsales sur



*Kuwania rubra* n. sp. — Larve néonate : fig. 6, face ventrale ; fig. 7, patte postérieure ; fig. 8, antenne ; fig. 9, filière tubulaire. — *Margarodes buxtoni erithmi* n. subsp. — Larve néonate : fig. 10, antenne ; fig. 11, patte postérieure ; fig. 12, face ventrale.

la préparation. Le dernier segment porte en outre, ventralement, en avant de deux soies médianes, deux petites filières qui, à l'immersion, apparaissent comme un cercle à lumière centrale assez étroite. La face ventrale présente deux très longues soies, en arrière des pattes antérieures ; deux longues soies latérales un peu en arrière des précédentes et quelques autres soies beaucoup plus courtes. Dorsalement existent quelques courtes soies. Le cercle anal est très petit (environ  $2,5 \mu$ ) et constitué par un anneau chitineux. Je n'ai pas observé de tube anal.

*Stades apodes.*

Ils sont de couleur rougeâtre et de forme très variée : plus ou moins globuleuse, ovoïde, fréquemment asymétrique. L'appareil buccal est bien développé. Les antennes sont représentées par quelques soies situées dans une dépression. Les pattes sont absentes. Il existe deux paires de stigmates abdominaux. Ils ont sensiblement la même constitution ; leur pérित्रème renferme un nombre variable (de 3 à 7) de filières discoïdales pluriloculaires. Ces filières sont constituées par un anneau chitineux présentant une dizaine de loculi et limitant une lumière centrale assez large. Les stigmates thoraciques sont un peu plus grands que les stigmates abdominaux. Ils sont accompagnés de 4 ou 5 tubercules spiniformes très courts. La cuticule comprend deux sortes de filières. A) Des filières discoïdales de même constitution que celles qui tapissent le pérित्रème des stigmates mais un peu plus grandes. Elles existent aussi bien dorsalement que ventralement et sont plus abondantes sur les pleures. B) Des filières tubulaires extrêmement petites. Elles existent sur la face ventrale et sur les régions latérales. Elles paraissent manquer sur la partie tout à fait dorsale du corps. L'anوس est constitué par un simple cercle chitineux peu marqué.

Les deux stades apodes observés se distinguent l'un de l'autre par la taille et par le nombre des filières.

*Biologie.*

J'ai découvert cette espèce en 1935 sur *Quercus ilex* dans les environs immédiats de Marseille (massif de Marseilleveyre). Je l'ai retrouvée par la suite sur le même hôte dans les environs de Bastia (Corse) en juillet 1936, puis à Tamaris (Var) et à l'île de Porquerolles en 1937. Ce coccide est donc répandu en Provence et en Corse et probablement dans tout le Bassin occidental de la Méditerranée. Il sera à rechercher en particulier en Afrique du Nord.

*Kuwania rubra* n. sp. vit dans les petites anfractuosités des branches. Pendant toute l'année on trouve des larves apodes dont la présence se manifeste sous forme de petites verrues grisâtres ou b'anchâtres. D'après mes observations la ponte s'effectue en juin-juillet ; il n'existerait qu'une génération par an (en supposant que l'évolution totale ne dure qu'une année).

*Affinités.* — Cette espèce est très voisine du génotype *Kuwania quercus* Kuw. décrit en 1902 par KUWANA (1902, p. 44, sous le nom de *Sasakia quercus*); du Japon et étudié en détail par MORRISON dans son remar-

quable travail sur les Margarodidae (1928, p. 64-66). Elle s'en distingue essentiellement par l'absence de filières intrastigmatiques, par le plus petit nombre de filières discoïdales et par la forme du corps. Mon espèce diffère d'autre part du *K. betulae* Borchs., décrit d'U.R.S.S., en particulier par la constitution du tibia et du tarse (cf. Borchsenius, 1937, p. 21-22, fig.).

*Kuwanina rubra* n. sp. augmente donc notablement l'ère de dispersion du genre *Kuwanina* Ck'l qui apparaît donc comme s'étendant à toute l'Eurasie.

### ***Margarodes buxtoni crithmi* n. subsp.**

Newstead a décrit en 1917 (Newstead, p. 10-13, fig. 6-7) sous le nom de *Margarodes buxtoni*, la femelle et le mâle adultes d'un *Margarodes* trouvé par BUXTON à El Kantara (Algérie). L'hôte n'est pas donné et aucune indication n'est fournie en ce qui concerne la biologie et les stades larvaires. Cette espèce a été signalée ultérieurement par BALACHOWSKY (1928, p. 279) de Colomb-Béchar, sur les racines d'*Euphorbia Guyoniana*. J'ai découvert en 1934, à Marseille, sur *Crithmum maritimum* une forme dont les caractères morphologiques sont très voisins de *M. buxtoni* Newst. Je la rapporte à cette espèce en la considérant simplement comme une sous-espèce, sous le nom de *M. buxtoni crithmi* n. subsp.

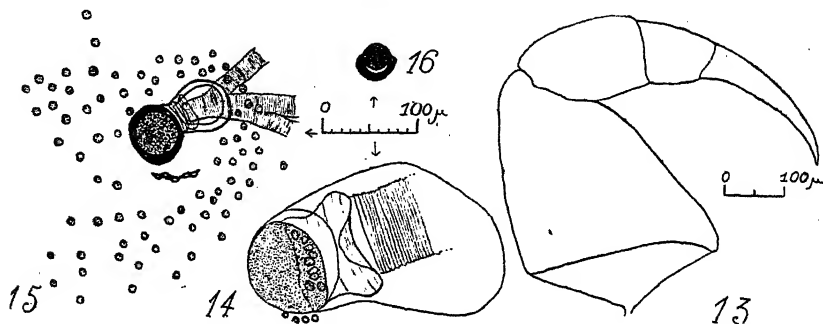
Dans cette note je donnerai d'abord les caractères distinctifs de la femelle et du mâle de cette sous-espèce, puis je décrirai brièvement ses divers stades larvaires. Ensuite je fournirai un aperçu sur sa biologie et terminerai par quelques remarques sur le faisceau d'espèces ayant pour type *M. buxtoni* Newst.

### *Femelle adulte* (fig. 13-14).

Elle a la même couleur, la même forme générale, les mêmes dimensions que l'espèce de Newstead. Les antennes paraissent un peu plus ramassées, mais cette différence résulte probablement d'un artefact de préparation. Les pattes (fig. 13, patte postérieure) sont semblables. Les yeux sont placés en avant des antennes, sur mes préparations, mais leur position dépend de la manière dont est étalé l'échantillon sur la préparation. La seule différence notable réside dans le nombre des filières discoïdales pluriloculaires. Newstead indique que ces éléments sont presque aussi abondants que les poils. Dans mes échantillons ils sont nettement plus abondants ; en arrière, en particulier, leur nombre dé-



passé le double de celui des poils. Je représente (fig. 14) un stigmate antérieur afin de montrer la disposition et le nombre des filières intra-stigmatiques. Noter la présence immédiatement en arrière de l'orifice, de quatre pores à contour épais. Comme ceux de Newstead mes échantillons présentent également deux paires de stigmates abdominaux.



*Margarodes buxtoni crithmi* n. subsp. — Femelle adulte : fig. 13, patte postérieure (les soles ne sont pas représentées) ; fig. 14, stigmate antérieur. — Larve apode mâle dernier stade : fig. 15, stigmate postérieur ; fig. 16, anus.

### Mâle adulte.

Il est très semblable à celui qui est décrit par Newstead. Le tarse des pattes antérieures est toutefois notablement plus long, par rapport au tibia. Je préciserai la description de l'auteur par les remarques suivantes relatives à l'ornementation de la cuticule. L'abdomen porte dorsalement deux plaques transversales de larges filières tubulaires faisant saillie comme à travers un crible. Il existe en outre latéralement un certain nombre de filières discoïdales pluriloculaires.

### Stades larvaires.

*Larve néonate* (fig. 10-12). — Rougeâtre, d'environ  $560\ \mu$  de longueur sur  $290\ \mu$  de largeur. Antennes placées très avant, à insertions très rapprochées. Elles sont formées de 6 articles (fig. 10) dont le 2<sup>e</sup> porte un pore sensoriel, et le dernier deux soies spiniformes (dont l'une, terminale, tronquée) et une très longue soie filiforme.

Yeux larges, dorsaux situés un peu en arrière des antennes. Pattes (fig. 11, patte postérieure) bien développées. Les pattes antérieures sont

trapues, les pattes intermédiaires et surtout les pattes postérieures sont grêles. Crochet très allongé avec une dent spiniforme. Stigmates thoraciques bien développés avec une plaque circulaire en forme de crible. Pas de stigmates abdominaux. Mentum très réduit fixé très avant du tentorium. Boucle rostrale atteignant l'extrémité postérieure. Cercle anal circulaire dorsal, atteignant une dizaine de  $\mu$  de diamètre.

Cuticule finement aréolée. Le revêtement cuticulaire ne comprend que des soies. Celles-ci sont courtes sur la face dorsale. La face ventrale (fig. 12) comprend 6 soies très longues et un certain nombre d'autres courtes. Deux longues soies terminales.

*Larve apode* (kyste) (fig. 15-16). (Dernier stade, mâle). — Les larves apodes ou kystes sont protégées par une enveloppe écailleuse, extérieurement très rugueuse, grisâtre ou noirâtre, intérieurement très lisse.

Débarassée de son enveloppe la larve est approximativement globuleuse ou piriforme, très lisse, d'un gris violacé (correspondant à peu près au violet 675 du C.U.C. (1).

Antennes constituées par une plaque chitineuse portant quelques soies spiniformes. Pattes absentes. Appareil buccal présent avec mentum monomère.

Stigmates thoraciques larges (fig. 15, stigmate postérieur), accompagnés chacun d'une plaque intrastigmatique, circulaire, en forme de crible et d'un groupement de filières péristigmatiques à structure pluriloculaire peu nette. Ces filières sont au nombre d'une cinquantaine autour des stigmates antérieurs et d'environ 80 autour des stigmates postérieurs. En outre, en arrière de chaque orifice stigmatique se trouve une bande chitineuse transversale et percée de quelques petits pores. Je n'ai pas observé de stigmates abdominaux.

L'orifice anal (fig. 16) est constitué par un cercle épais limitant une lumière en forme de croissant.

Complètement développée la larve atteint en moyenne 1500  $\mu$ . La larve apode femelle (dernier stade) atteint environ 4000  $\mu$  et, avec l'enveloppe environ 5000  $\mu$ . Elle se distingue de la larve mâle principalement par le plus grand développement des stigmates et par le plus grand nombre des filières péristigmatiques.

*Larve hexapode pré-adulte femelle.* — Je désigne ainsi des larves, issues des larves apodes, et ayant la même apparence et les mêmes caractères généraux que les femelles adultes dont elles diffèrent par les caractères suivants : 1°) taille plus petite (3000  $\mu$ ) ; 2°) absence de vulve ; 3°) poils et filières beaucoup moins nombreux ; 4°) pattes plus courtes ; 5°) filières intrastigmatiques moins nombreuses.

(1) C. U. C. Ségué, Code universel des couleurs, Lechevalier, Paris.

*Larve hexapode pré-pupale* (mâle). — Les larves mâles issues des larves apodes, ont les mêmes caractères que les larves hexapodes femelles dont elles diffèrent essentiellement par la taille encore plus petite (1500-1800  $\mu$ ) et par le nombre encore plus faible des soies et des filières.

*Nymphe*. — Elle n'est enveloppée que d'une légère couche de sécrétion cireux. Son tégument est dépourvu de filières, il ne porte que quelques épines courtes.

### *Biologie.*

*Margarodes burtoni crithmi* vit sur les parties souterraines de *Crithmum maritimum*. Jusqu'à présent je ne l'ai observé qu'à Marseille. Au printemps on observe les kystes mâles et femelles. Dès le début d'août ils donnent naissance à des larves hexapodes qui se déplacent activement. Les larves mâles se transforment bientôt en nymphes qui, au bout de quelques jours, donnent des mâles adultes. Je n'ai pas observé le passage des larves hexapodes femelles en femelles adultes mais les observations faites me portent à croire que ces larves constituent bien le stade précédant le stade adulte femelle. Les femelles adultes sont également très actives. Elles s'entourent d'un amas volumineux d'une sécrétion cireuse lâche, cotonneuse et pondent leurs œufs qui ne tardent pas à éclore. Les larves néonates restent enfermées dans l'ovisac jusqu'au printemps suivant. Dès le début de mars elles se répandent sur la plante hôte, se fixent, puis se transforment en larves apodes.

En ce qui concerne le nombre des stades larvaires, il convient de remarquer que cette évolution diffère de celle qui a été décrite chez *Neomargarodes Trabuti* Marchal, par le Prof. P. MARCHAL (1922) par l'existence d'un stade larvaire hexapode pré-adulte femelle.

*Remarques sur les Margarodes du faisceau M. bustoni Newst.* — La sous-espèce que je viens d'étudier correspond sans doute à une sous-espèce géographique et biologique ne montrant que peu de différences morphologiques avec le type. Il semble bien d'ailleurs exister dans le bassin occidental de la Méditerranée un faisceau d'espèces dont *M. burtoni* peut être pris comme type. VAYSSIÈRE a décrit en effet (1920, p. 158-259) sous le nom de *M. Parieli* une espèce, observée au collet de pieds d'Orge à Figuig (Maroc) et paraissant voisine de *M. burtoni* dont elle se distingue en particulier par la distribution des filières. De même *N. Bolivari* Balach décrit d'Espagne est une espèce très voisine de celle de Newstead. Grâce à l'amabilité de mon collègue BALACHOWSKY, j'ai pu examiner quelques préparations de l'espèce espagnole. Elle se caractérise en particulier par ses pattes plus petites.

---

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BALACHOWSKY (A.). — Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique mineure (4<sup>e</sup> note). *Bull. Soc. Ent. France*, 1928, p. 273-279.
- BORCHSENIUS (N.). — Tables for the identification of Coccids injurious to cultivated plants and forest in U.R.S.S., *Leningrad*, 1937 (en russe).
- KUWANA (S.). — Coccidae (Scale Insects) of Japan. *Proc. Calif. AC. Sc.* San Francisco ; 1902 (3) III, p. 43-98.
- MARCHAL (P.). — La métamorphose des femelles et l'hypermétamorphose des mâles chez les Coccides du groupe des Margarodes, *C. R. Acad. Sc. Paris* ; T. 174, 1922, p. 1091-1096.
- MORRISON (H.). — A classification of the higher groups and genera of the Coccid family Margarodidae. U. S. Dept. Agric. Washington, *Techn. Bull.*, n° 52, 1928.
- NEWSTEAD (R.). — Observations on Scale insects IV. *Bull. ent. research.* London, vol. VIII, 1917, p. 1-34.
- VAYSSIÈRE (P.). — Les Insectes nuisibles aux cultures du Maroc. *Bull. Soc. ent. France*, 1920, p. 256-259.

Achevé d'imprimer le 23 novembre 1938.

Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin:

J. FELDMANN,



BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 19 NOVEMBRE 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

MM. CARLE, de Rabat et HUGET DEL VILLAR assistent à la séance.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Félicitations.** — Le président est heureux d'adresser les félicitations de la Société :

à M. ROUYER, promu officier de la Légion d'honneur ;

à M. TH. MONOD, nommé Secrétaire général de l'Institut Scientifique de l'A.O.F. à Dakar, ainsi qu'à quatre de nos membres dont les travaux ont été couronnés par l'Académie des Sciences : MM. DONATIEN et LESTOQUARD (Prix Mège), M. FELDMANN (Prix Desmazières) et M. SEURAT (Prix Cuvier).

**Présentations.** — M. Yves OLLIVIER, maréchal des logis au 16<sup>e</sup> goum saharien, Assa par Tiznit (Maroc) ; présenté par MM. MAIRE et FELD-MANN ;

M. CAPOT-REY, professeur de géographie saharienne à la Faculté des Lettres d'Alger, présenté par MM. AYMÉ et MAIRE.

**Dons à la Bibliothèque.** — P. LAURENT : 2 brochures. F. GRANDJEAN : 6 brochures sur les Acariens. R. LE Dû : 2 brochures sur les gravures rupestre de Tébessa. Faune de France, Diptères dolichopodidae et Hyménoptères vespiformes.

### Communications

M. MARCHAND présente les fragments d'un crâne exhumé d'une escargotière de la région de Blandan (département de Constantine) par M. RODARY. Ce crâne qui peut être rattachée à la race de Mechta-el-Arbi est intéressant par l'aplatissement de la calotte crânienne, la platyrrhinie, un prognathisme léger du maxillaire supérieur, un fort diasthème entre les deux premières incisives supérieures, une usure extraordinaire des couronnes dentaires sans carie. Le squelette de Blandan fera ultérieurement l'objet d'une note détaillée.

M. COLLIGNON, au nom de M. SENEVET et au sien, signale la capture d'un moustique aux environs d'Alger.

M. le Dr R. MAIRE, en son nom et au nom du Lt-Colonel M. WEILLER présente un *Reseda* nouveau découvert par eux aux confins de la Cyrénaïque et de la Marmarique ; ce *Reseda* sera décrit ultérieurement dans ce Bulletin sous le nom de *R. Pampaniniana* Maire et Weiller.

Le Dr H. FOLEY présente deux espèces d'Anoplooures recueillis sur deux Mammifères des régions sahariennes :

1° *Linognathus africanus* Kellog et Paine, sur le *daman* et le *sidaoun* (*Ovis aries longipes* Desm.), mouton à poils des Touareg.

2° *Prolinognathus foleyi* Fahrh., espèce nouvelle, parasitant un Daman (*Procavia ruficeps bounhioli* Kollm.) capturé dans la région de Djanet.

Ces déterminations et les belles préparations de ces Arthropodes sont dues au Dr H. FAHRENHOLZ, d'Achim (bei Bremen).

J. et G. FELDMANN. — Présence du *Lophocladia Lallemandi* (Mont.) Schmitz, aux environs d'Alger. — Cette élégante Rhodomélacée était abondante en épave pendant le mois d'octobre et de novembre 1938 à Jean-Bart, près du Cap Matifou. Cette algue, décrite primitivement de la Mer Rouge, est très voisine, morphologiquement du *Lophocladia trichoclados* (Mert. Schmitz, des Antilles et des Canaries.

Le *Lophocladia Lallemandi* diffère principalement du *L. trichoclados* par son mode de ramification. Chez ce dernier, la ramification n'a lieu qu'au moyen de rameaux adventifs d'origine endogène naissant du même nœud qu'un trichoblaste. Chez le *L. Lallemandi*, au contraire, les rameaux latéraux à croissance indéfinie sont d'origine exogène et naissent à la place d'un trichoblaste qu'ils remplacent sur le nœud ou ils se développent.

Les individus récoltés étaient tous abondamment pourvus de stichidies de tétrasporanges ; aucun ne portaient d'organes sexuels.

Le *Lophocladia Lallemandi*, était connu, jusqu'ici de la Mer Rouge, de l'Océan Indien et jusqu'au Japon. Dans la Méditerranée, il n'avait été signalé qu'à l'état stérile par H. E. PETERSEN, sur la côte de la Grande Syrte (Tripoli) et en Grèce (H. E. PETERSEN, *Algae* (Excl. Calcareous Algae) Rep. Danish Oceanogr. Exped. 1908-1910, to Medit. Vol. II, K 3, p. 16, 1918).

La découverte de cette algue aux environs d'Alger, qui confirme son existence dans la Méditerranée, est particulièrement intéressante. A Jean-Bart elle était extrêmement abondante et il est permis de supposer qu'il s'agit d'une espèce d'introduction récente, provenant vraisemblablement de la Mer Rouge par l'intermédiaire du Canal de Suez.

J. FELDMANN. — Deux algues chitiniholes nouvelles pour la Méditerranée. Le côté intérieur de la jetée de l'Agha dans le port d'Alger étant recouvert, en octobre dernier par de grosses touffes d'un Bryozoaire : *Zoobotryon pellucidus* Hempr. et Ehrenb. assez répandu dans les mers chaudes.

Sa teinte rose avait attiré mon attention. Elle est due à la présence à l'intérieur de l'enveloppe chitineuse du Bryozoaire, d'une Rhodophycée rampant entre les couches de chitine en formant un réseau de filaments anastomosés. Ces filaments ressemblent beaucoup à ceux du *Rhodochorton membranaceum* Magnus, mais ils s'en distinguent par leur structure cytologique. Chez le *Rhodochorton membranaceum*, chaque cellule contient plusieurs plastes dépourvus de pyrénioïde, alors que dans l'algue du *Zoobotryon* il n'y a qu'un seul p'aste pariétal pourvu d'un pyrénioïde. Certains filaments de l'algues, se développent à l'extérieur du Bryozoaire formant de courts rameaux porteurs de monospores.



Par ses caractères, cette algue paraît pouvoir être rapportée à l'*Acrochaetium infestans* Howe et Hoyt, découvert en Amérique (Caroline du Nord) sur des hydraïres et retrouvé dans la Manche sur des *Obelia* par E. CHEMIN. Cette algue est nouvelle pour la Méditerranée.

Sur le *Zoobotryon pellucidus*, j'ai observé également quelques individus d'une Chaetophoracée épizoïque : *Epicladia Flustrae* Reinke, fréquente sur les Bryozoaires dans l'Atlantique nord et qui n'avait pas encore été signalée, à ma connaissance, dans la Méditerranée.

M. P. LAURENT entretient ensuite la Société de la synonymie des Gerboises.

## Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie

par le D<sup>r</sup> H. NORMAND

(14<sup>e</sup> fascicule)

Deuxième supplément

CICINDELIDAE

(1933)

150-2. *Cicindela maura* L. ab. *apicalis* Kr. — Le Kef, 5.

150-2. *C. Lyoni* Vig. — Plage de Gamart, 8 (Démoflys 1).

151-3. *Megacephala euphratica* Latr. — Bords du lac de Tunis, 8. (Démoflys 1).

153-5. *Reicheia Proserpina* nov. sp. — *Reicheia subterranea* Putz. et *R. Brisouti* Bedel *simillima*. *Prothoracis episternis nitidioribus, sutura prosternali vix perspicua*. Long. 1,6-2 mm.

♂. — *Copulationis instrumentum, extremitate, latere dorsuali, angulater incurvatum. Ligula gracili, parvula, extremitate uncinata.*

Ferrugineux foncé, avec les antennes et les tarses plus clairs.

Même taille et même forme que les deux autres espèces nord-africaines: *R. subterranea* Putz. et *R. brisouti* Bedel. Tête aussi longue que large avec les sillons oculaires profonds et plus ou moins excavés dans leur partie antérieure. Yeux petits mais bien marqués ; antennes à article 2 plus long que 3 et 4, ceux-ci en cône renversé, les suivants moniliformes, le dernier conique plus court que le deux précédents réunis.

Corselet à côtés presque parallèles, très légèrement rétrécis près des angles antérieurs qui sont subrectangulaires ; angles postérieurs complètement arrondis, sillon médian, superficiel en avant, approfondi en arrière.

Elytres largement ovalaires, à triple rangée de points pilifères, points des stries assez forts, plus larges que les interstries. Pattes normales.

Dessous. — Épisternes prothoraciques très brillants, fond lisse ou à aréoles obsolètes ; suture prosternale nulle ou peu marquée surtout dans sa partie médiane. Epipleures des élytres, assez brusquement rétrécis au niveau du 2<sup>e</sup> sternite.

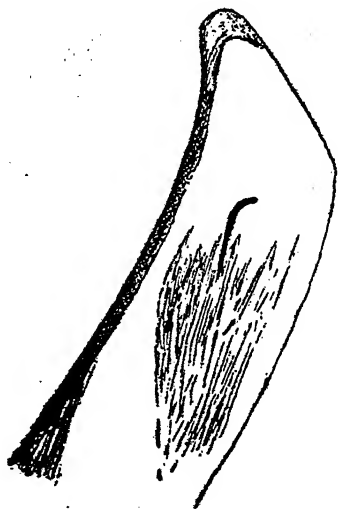


Fig. 1. — *Reicheia Proserpina* Norm.

♂. — Pénis aplati, recourbé, à bords parallèles jusque près de l'apex où il est rétréci aux dépens de son bord supérieur en formant un angle obtus mais bien marqué. Sac interne étroit et allongé, sa lèvre dorsale, donnant naissance à une ligula droite, déliée, terminée par un petit crochet, restant éloigné du bord dorsal.

Algérie. — Environs de Philippeville et de Collo, 10, 11 ; une série d'exemplaires en criblant et lavant la terre au pied des chênes.

*R. Proserpina* est très voisine des *R. subterranea* Putz et *Brisouti* Bedel dont on ne peut guère la distinguer sûrement que par l'examen du pénis.

Dans son œuvre magistrale, HOLDHAUSS (*Abeille*, T. XXXII, 1924, p. 161) a donné d'excellentes figures des pénis de ces deux espèces.

*R. subterranea* Putz spéciale à la Tunisie (Aïn-Draham ! ; El Feidja ! ; Fernana ! etc.) et à l'est algérien (Bône ! ; La Calle ! Soukaras !) a l'apex du pénis légèrement sinué à sa partie dorsale et nullement brusquement coudé comme chez *R. Proserpina*. Sa ligula est également plus longue et plus volumineuse. *R. Brisouti* Bedel du centre algérien (Téniet-el-Haad ; Massif des Mouzaïa ; Gorges de la Chiffa ! ; Petite Kabylie : Adékar ! ; Yakouren !, etc.) a le bord dorsal du pénis rétréci en courbe régulière et le sac interne sans trace de ligula.

HOLDHAUS (loc. cit. p. 166) conseille pour préparer les pénis de ces insectes de détacher leur abdomen. Cette mutilation ne me semble pas nécessaire : il suffit après avoir ramolli l'insecte, de le maintenir sur le dos avec une bande de bristol dont on appuie l'extrémité sur sa partie antérieure et de soulever l'extrémité de l'abdomen avec une épingle 00, à pointe finement recourbée. Le pénis est ensuite extrait avec la plus grande facilité. Cette opération peut se faire au binoculaire avec un grossissement moyen de 14 à 20, mais l'examen du sac interne exige la préparation microscopique du pénis et un grossissement de 100 à 150.

En dehors des caractères sexuels, on pourra distinguer ces trois espèces, en tenant compte de leur lieu de capture et aussi grâce au tableau suivant, basé sur des caractères relativement stables :

- |    |  |                             |
|----|--|-----------------------------|
| 1  | Epipleures rétrécis graduellement vers l'extrémité des élytres, demeurant encore larges à la base du dernier sternite visible. |                             |
|    | .....  | <i>R. Brisouti</i> Bedel.   |
| 1' | Epipleures brusquement rétrécis à la base du dernier sternite  |                             |
|    | .....  | 2                           |
| 2  | Episternes prothoraciques fortement aréolés, peu brillants, suture prosternale nette, souvent en forme de trait gravé.         |                             |
|    | .....  | <i>R. subterranea</i> Putz. |
| 2' | Episternes prothoraciques lisses et brillants ; suture prosternale nulle ou superficielle                                      |                             |
|    | .....  | <i>R. Proserpina</i> Norm.  |

153-5. Après *Dyschirius minutus* Putz. ajouter *D. Normandi* Puel (Misc. Ent. 1937, p. 113) Sousse, Tozeur, 11, un exemplaire deux fois plus petit. (?)

153-5. Avant *D. Fleischeri* Dev. aj. *D. macroderus* Chaud. var. *Viberti* Puel. — Nefta, 11 ; Sousse, 11.

155-7. *Bembidion Andreae* var. *monostigma* Müll. J'ai pu examiner les pénis des *B. Andreae* Fab. et *monostigma* Müll. de Tunisie ; comme je le supposais, d'après les caractères externes, les pénis de ces deux formes sont un peu différents. Celui de *B. monostigma* Müll. est plus étroit, le bord supérieur est presque droit tandis qu'il est fortement sinué chez *B. Andreae* F.

155-7. Après *B. siculum* Dej. aj. *B. megaspilum* Wa'k. — Gabès, 5 (Démoflys).

156-8. Remplacer *B. lunulatum* Foucr. par *B. Antoini* Puel. — Le Kef, Téboursouk, 3, et par *B. Antoini* ab. *pseudolunulatum* Puel, mêmes localités.

159-9. *Tachys haemorrhoidalis* ab. *socius* Schaum. serait d'après Puel (Misc. Ent., 1935, n° 7, p. 14) le *T. fumigatus* Motsch. et l'ab. d'*haemorrhoidalis* Dej. devrait prendre le nom de *corsicus* Gaut.

*T. haem.* ab. *Chobauti* Puel (loc. cit.) Bir-bou-Rekba, Camp de la Santé, etc.

*T. haemorrh.* ab. *Anceyi* Puel (loc. cit.) Fondouk-Djédid, etc.

(1938) 339-276. *Stylulus Magdalenae* Ab. — Radès, 1 (Grosclaude !).

(1933) 162-14. Remplacer *Harpalus oblitus* Dej. par *H. oblitus* sp. *tingitanus* Fairm. — El Feidja, 6 ; Mehdià ; Menchia, 3.

*H. oblitus* sp. *tingitanus* ab. *luxuriosus* Puel. — Le Kef.

*H. oblitus* sp. *tingitanus* ab. *perlucidus* Puel. — Menchia, 3 ; Téboursouk, 3.

*H. oblitus* sp. *tingitanus* ab. *pseudodiversus* Puel. — Le Kef.

(1933) 162-14. Après *H. neglectus* Serv. aj. *H. (Microderes) scaritides* Strm. — Haïdra, 5 (Démoflys !).

(1938) 340-277. *Stenolophus mixtus* Herb. appartient à l'ab. *notatifrons* Puel.

*St. mixtus* ab. *Ziegleri* Panz. — Algérie, La Calle, 5.

(1933) 162-12. *St. proximus* ab. *binotatus* Rag. — Bulla Régia, 8. Alg. — La Calle, 5.

*St. proximus* ab. *Juliettae* Puel. — Bulla Régia, 3.

(1933) -63-15. *Dichirotrichus obsoletus* ab. *Chobauti* Puel. — Radès, 4. *D. obsoletus* ab. *dorsalis* Dej. — Sousse, 11.

(1933) 166-18. *Demetrius atricapillus* var. *elongatus* Duft. — El Feidja, 8, etc.

(1933) 168-20. *Cymindis axillaris* F. — Puel a fait paraître une étude sur ce genre (Misc. Ent., 1935, p. 42). D'après ce travail, une partie des formes tunisiennes devrait appartenir à *C. occidentalis* Jac. Cependant certains exemplaires de Tunisie, en particulier ceux des environs du Kef, ne paraissent pas pouvoir être rapportés à aucune des espèces citées.

#### HYDROPHILIDAE

(1933) 303-29. Avant *Ochthebius notabilis* Rosh. aj. *O. Gauthieri* Peyr (A' 1924, p. 159), Tunis. mér.

*O. salinator* Peyrh. (loc. cit.). — Chott el Djérid (ex Peyerimhoff).

(1933) 303-29. *Limnebius Theryi* Guill. est à effacer ; les localités indiquées concernent le *L. furcatus* Baudi.

(1938) 344-281. *L. evanescens* Kiesw. cité de Tabarka, 7, est *L. oblongus* Rey, comme j'ai pu le constater en examinant le pénis. (Cf. d'Orchymont, *Bull. Soc. Ent. Belg.*, 1938, p. 289). En revanche ceux cités de Bône (1933, 304-30, en note) sont bien des *L. evanescens* Kiesw. typiques.

#### ORTHOPERIDOE

(1938) 353-290. A la place de *Rhyppobius obscurus* Matth. lire *Rh. obtusus* Matth.

#### STAPHYLINIDAE

(1934) 360-51. *Bledius capra* Fauv. est à effacer ; il s'agit de *Bl. furcatus* Ol. à appendicés céphaliques très développés.

(1934) 360-51. Après *Bledius corniger* Rosh. ajouter *Bl. corniger* sp. *cornitussimus* Woll. — Le Kef, 6.

(1934) 361-52. *Bl. carinicollis* Fauv. est à muter en *Bl. xiphias* Koch. (Mit. Münch. Ent. Gesellsch., 1938, p. 41).

(1934) 361-52. Remplacer *Bl. elongatus* Mannh. par la nouvelle espèce suivante :



Fig. 2. — *Bledius Orion* Norm.

*Bledius Orion* nov. sp. — *Bl. elongatus* Mannh. *vicinus*. Minor, nitidiorque, oculis minus prominentibus, pronoto vix alutaceo, angustiore ; elytris brevioribus, sparsius fortiusque punctatis ; abdomine densius punctato. Long. 3,3-3,4 mm.

♂. — Penultimo ventrali segmento, medio triangulariter prominenti, extremitate truncato.

Très voisin du *Bl. elongatus* Mannh. dont il a la coloration et la forme générale. Distinct, à première vue, par les antennes moins rembrunies et à derniers articles plus allongés. Corselet moins large, plus arrondi, beaucoup plus brillant, à fond lisse, à peine alutacé en avant et sur les côtés, à ponctuation plus forte et à sillon bien plus accusé. Elytres plus courts, plus fortement et plus éparsement ponctués ; abdomen à base un peu plus densément ponctuée. Voisin également du *Bl. fracticornis* Payk, il s'en éloigne par la coloration rouge de ses élytres, leur brièveté et leur ponctuation moins serrée, etc.

♂. — Bord de l'avant-dernier sternite prolongé en son milieu, en triangle large et tronqué.

Tunisie. — Fernana, 5, bords de l'oued Rzella où il est assez commun ; Souk-el-Arba, 1.



Fig. 3. — *Bledius fracticornis* Payk.

C'est l'espèce indiquée par FAUVEL, dans son Catalogue des Staphylinides de Barbarie, 5<sup>e</sup> édition, p. 72, sous le nom de *Bl. fracticornis* var. *elongatus* Mannh. J'ai pu comparer *Bl. Orion* à de nombreux exemplaires du *Bl. elongatus* Mannh. provenant du Gard et des Pyrénées Orientales et me rendre compte ainsi qu'il s'agissait bien de deux formes voisines mais distinctes.

(1934) 363-54. Genre *Leptotyphlus* Fauv. — En étudiant les nombreux spécimens de ce genre, capturés par moi dans le Nord de l'Afrique, j'ai pu constaté entre eux, certaines différences portant sur la taille, la robustesse, la disposition des ocelles, etc., qui m'ont fait supposer qu'ils n'appartenaient pas tous au *L. Grouvellei* Fvl., comme l'avaient pensé quelque entomologistes qualifiés à qui je les avais communiqués.

Malgré la difficulté de leur dissection, due à leur petite taille, je me suis efforcé d'étudier leurs organes sexuels et de débrouiller autant que

possible leurs affinités. C'est le résultat de ces recherches que j'ai consigné dans les quelques lignes qui vont suivre.

Je ne dirai rien de leur capture qui se confond avec celle des hypogés que j'ai rappelée dans ce travail (1933) 158-10. Toutefois je tiens à faire remarquer que ces insectes sont des plus répandus. Le lavage de la terre, prélevée, dans les endroits frais, au pied des arbres, des touffes de graminées (diss, etc.), d'ognons de toutes sortes, permet facilement d'en récolter quelques exemplaires. On les rencontre même, dans des endroits où, de prime abord, on ne soupçonnerait pas leur présence. C'est ainsi qu'en plein été, j'en ai capturé quelques exemplaires, en lavant la terre d'une fourmillière de *Messor* où l'humidité persistant malgré la sécheresse, les avait sans doute attirés.

L'examen de ces nombreuses captures m'a permis de constater que le *L. Grouvellei* Fvl. du midi de la France, ne paraît pas devoir se rencontrer dans le Nord de l'Afrique et que les espèces très nombreuses pouvaient se classer dans les trois sous-genres suivants.

Le premier correspond aux *Leptotyphlus* s. str., caractérisé par la massue antennaire à articles bien séparés, le 6<sup>e</sup> tergite visible, très allongé, dépassant notablement la longueur du 5<sup>e</sup>, égalant même celle des deux segments précédents, le pénultième article des palpes maxillaires est étroit, relativement allongé, les téguments ordinairement mats ; etc.

Le 2<sup>e</sup> présente une massue à dernier article formé de deux articles soudés ensemble et correspond au genre *Entomoculia*, créé par CROISSANDEAU (*Le Coléoptériste*, n° 10, 1891, p. 149) pour le *L. Grouvellei* Fvl. Bien que ce genre n'ait été basé que sur le nombre des articles des antennes (10 au lieu de 11), je crois qu'on peut l'admettre car il présente d'autres caractères importants. Le 6<sup>e</sup> tergite n'est pas plus long que le précédent, souvent plus court que ce dernier ; le pénultième article des palpes est ordinairement plus gros, etc.

Le troisième (*Paratyphlus* nov. s. gen.) possède comme les *Leptotyphlus* sens. str. des antennes de 11 articles, les articles de la massue n'étant pas soudés ; les tubercules antennaires n'offrent pas, en arrière, de carénules frontales coupantes ; le 6<sup>e</sup> tergite ne dépasse pas la longueur du 5<sup>e</sup> ; l'oedéagus possède une forme beaucoup plus simple, etc.

Je ne veux pas m'étendre d'avantage sur les caractères de ces groupes, M. le Professeur SCHEEREPPELTZ, préparant une révision générale des *Leptotyphlus* et devant les étudier en détail.

L'étude de ces petits Staphylinides est assez ardue. Un grossissement d'environ 80 diamètres me semble nécessaire et il faut que l'insecte ou la source lumineuse soit facilement déplaçable pour que l'on puisse obtenir un éclairage plus ou moins oblique qui permet seul de mettre certains caractères en relief.



La distinction des espèces est parfois difficile, sans avoir recours à l'étude des oedéagus, cependant quelques caractères externes m'ont paru pouvoir servir à leur identification, principalement dans le sous-genre *Entomoculia* qui est de beaucoup le plus abondant et que j'ai ici surtout en vue.

Le corselet offre un caractère important, son disque est tantôt convexe, sans dépression notable, tantôt déprimé de chaque côté de la ligne médiane qui reste lisse et paraît, souvent, un peu saillante.

Le vertex peut être simple ou orné d'une petite fovéole au milieu de son bord postérieur, parfois même il existe un léger sillon médian.

Les ocelles sont plus ou moins rapprochés et sont soit superficiels, soit situés dans une fovéole plus ou moins large.

Dans les descriptions qui vont suivre, en vue de simplification, j'ai qualifiés de fovéolés les ocelles qui sont ainsi placés dans une petite fossette.

Quant aux antennes, elles varient peu d'une espèce à l'autre du moins dans les formes nord-africaines du sous-genre *Entomoculia* et présentent, dans ce sous-genre, des caractères suivants : Deux premiers articles épais ; le 1<sup>er</sup>, ordinairement une fois et demi plus long que le deuxième, cylindrique mais ayant souvent, surtout chez le ♂, un côté anguleux dont le sommet présente un cil, émergeant parfois d'un petit tubercule ; 3<sup>e</sup> transverse, ordinairement le plus petit de tous ; 4 et 6, également transverses, un peu plus gros mais d'une taille inférieure à celle du 5<sup>e</sup> qui les dépasse plus ou moins en largeur suivant les espèces ; 7, 8, 9, progressivement de plus en plus larges ; 10 et 11, réunis en un seul article terminal formant une massue ovalaire plus ou moins allongée qui, chez quelques espèces, laisse encore soupçonner les artifices qui composent.

En dessous, les sutures gulaires, c'est-à-dire du dessous de la tête, offrent des caractères souvent différents suivant les espèces. En règle générale, chez les *Entomoculia*, elles présentent la forme d'un X. Les branches antérieures que j'appellerai suture antérieure sont plus ou moins écartées, elles enclosent plus ou moins la partie postérieure du submentum et gagnent latéralement, en des endroits différents suivant les espèces, les cavités de la tête donnant naissance aux palpes maxillaires. Une dépression variable existe souvent dans l'intervalle compris entre les branches postérieures. Celles-ci aboutissent au sillon cervical c'est-à-dire à la dépression transversale due à l'inclinaison de la tête sur le cou et le traversent pour se prolonger sur le cou en angle plus ou moins ouvert. Enfin le point de jonction des branches de l'X est le plus souvent remplacé par un sillon médian plus ou moins long et plus ou moins profond.

Organes sexuels. — Le ♂, chez les *Entomoculia* présente, sur le 6<sup>e</sup> sternite un sillon qui remonte parfois sur le 5<sup>e</sup> et qui offre des caractères divers suivant les espèces. Ordinairement peu profond, il est parfois superficiel, uni ou divisé en fovéoles ou orné de tubercules au niveau de son extrémité. Quant à l'oedéagus, qu'on arrive à préparer en dissociant les deux derniers segments abdominaux dans une goutte de colle encore humide, il doit être monté sur lame et examiné avec un grossissement de 150 environ. Il est des plus compliqués et se compose d'une série de pièces allongées, aux formes des plus bizarres, variables suivant les espèces et qui dans l'abdomen sont réunies en faisceau recourbé.

Chez le *Leptotyphlus tunisus* Norm. l'oedéagus est également compliqué mais les paramères sont reconnaissables et constitués par une pièce à extrémité ciliées.

Quant aux *Paratyphlus*, qui représentent sans doute une forme archaïque, l'oedéagus est beaucoup plus simple et est constitué de deux pièces de longueur inégale, se faisant vis-à-vis comme les deux branches d'une pince.

Pour établir le tableau qui va suivre, je n'ai tenu compte que des caractères externes, communs aux deux sexes et que l'on peut observer sans décoller les insectes.

### Tableau des espèces Nord-Africaines du genre *Leptotyphlus*.

#### Tableau des Sous-Genres

1	Antennes de 11 articles .....	2
1'	Antennes de 10 articles .....	2 - <i>Entomoculia</i>
2	6 <sup>e</sup> tergite bien plus long que le 5 <sup>e</sup> , parfois égal aux deux précédents .....	1 - <i>Leptotyphlus</i> s. str.
2'	6 <sup>e</sup> tergite, égal ou à peine plus court que le 5 <sup>e</sup> .....	3 - <i>Paratyphlus</i> nov. s. g.

#### 1 - *Leptotyphlus* s. str.

Jusqu'à présent, une seule espèce ..... *tunisus* Norm.  
(Bull. Soc. Ent. Fr., 1910, p. 87).

## 2 - Entomoculia Croiss.

- 1 Corselet convexe, sans dépressions longitudinales, finement ponctuées, de chaque côté de la ligne médiane ..... 2
- 1' Corselet moins convexe, avec une dépression longitudinale, de chaque côté de la ligne médiane qui paraît parfois surélevée ..... 9
- 2 Vertex, plus ou moins échancré, au milieu de son bord postérieur ..... 3
- 2' Vertex simple, non échancré ..... 8
- 3 Vertex avec un fin sillon, partant du sommet de l'échancrure postérieure ..... 2 - *Orion* nov. sp.
- 3' Vertex sans sillon médian ..... 4
- 4' Une fovéole, à la base du cou, près de l'échancrure du vertex. .... 3 - *saturnius* nov. sp.
- 4' Cou sans fovéole ..... 5
- 5' Echancrure du vertex surmontée d'une petite fovéole. .... 4 - *veneriatus* nov. sp.
- 5' Echancrure du vertex sans fovéole ..... 6
- 6 Ocelles situés dans deux larges fossettes séparées par un espace étroit et brillant ..... 1 - *Argus* nov. sp.
- 6' Fossettes ocellaires nulles ou petites ..... 7
- 7 Taille plus petite, ocelles séparés d'au moins quatre fois leur diamètre ..... 5 - *mendicus* nov. sp.
- 7' Taille plus grande, ocelles séparés, environ de deux fois leur diamètre ..... 6 - *perpensus* nov. sp.
- 8 Taille plus grande, carènes surélevées, ocelles séparés de deux fois leur diamètre ..... 7 - *simplarius* nov. sp.
- 8' Taille ordinaire, carènes normales, ocelles séparés de quatre fois leur diamètre, elytres plus courts ..... 8 - *Jupiter* nov. sp.
- 9 Une dépression longitudinale entre les ocelles. .... 12 - *pauillus* nov. sp.
- 9' Pas de dépression entre les ocelles ..... 10
- 10 Ocelles situés dans deux fovéoles rapprochées ; elles-mêmes situées dans une dépression commune. Elytres pas plus longs que larges ..... 13 - *Cyclops* nov. sp.
- 10' Ocelles non situés dans une fovéole commune ..... 11
- 11 Tête plus large que le corselet, tempes fortement dilatées ..... 14 - *capito* nov. sp.
- 11' Tête aussi large ou plus étroite que le corselet ..... 12
- 12 Tête très allongée, plus étroite que le corselet. Taille petite. .... 11 - *angusticeps* nov. sp.
- 12' Tête de même largeur que le corselet ..... 13

- 13 Tête courte, ponctuée, tempes dilatées, ocelles simples, rapprochés. ♂. — Dernier tergite silloné. 15 - **exsculptus** nov. sp.  
 13' Tête. plus longue, tempes peu marquées ..... 14  
 14 Ponctuation céphalique fine, tête presque mate, ocelles très petits ..... 9 - **siccanus** nov. sp.  
 14' Ponctuation céphalique plus forte, tête brillante, ocelles plus gros. .... 10 - **laetificus** nov. sp.

### Paratyphlus Norm.

- 1 Téguments brillants, fossettes ocellaires allongées.  
 ..... **kabylianus** nov. sp.  
 1' Téguments moins brillants, surtout à la tête. Fossettes arrondies 2  
 2 Tête allongée, tempes peu marquées ..... **Doderoi** Norm.  
 (Bull. Soc. Ent. Fr., 1910, p. 88).  
 2' Tête aussi longue que large, tempes arrondies **hipponensis** nov. sp.

1. — L. (*Entomoculia*) **Argus** nov. sp. — *Testaceo-ferrugineus, convexus, nitidus, vix perspicue punctulatus. Capitis temporibus parce dilatatis, ocellis in foveolis sitis, antennis solite constituis, vertice retrorsum inciso. Pronoto simplici, convexo, parce elongato.*

♂. — *Abdominis ventralibus ultimis segmentis medio canaliculatis. Oedeago mirabili, multis partibus uncinatis terminato.* Long. 1 mm 05. Lat. 0 mm 135.

Corps convexe, assez robuste, ferrugineux avec les antennes et les pattes plus claires.

Tête lisse, brillante, avec quelques points microscopiques, principalement entre les ocelles et les carènes frontales, peu allongée, aussi large que le corselet. Antennes normales, carènes frontales courtes, un peu divergentes, ocelles assez rapprochés, situés au fond de fovéoles larges et profondes, séparées par un espace étroit, brillant, costiforme. Tempes arrondies, assez proéminentes. Vertex avec une petite échancrure médiane.

Corselet un peu plus long que large, convexe, non déprimé au milieu, presque cylindrique, un peu plus atténué en arrière qu'en avant, disque avec une double rangée de points pilifères.

Elytres convexes, aussi longs que larges, plus courts que le 1<sup>er</sup> segment abdominal, maximum de largeur un peu en avant de l'extrémité, rétrécis de là en ligne courbe jusqu'à l'extrême base et en arrière en formant un angle arrondi, surface avec quelques points épars à peine visibles.

Abdomen normal, bombé, lisse, brillant, avec quelques points pilifères microscopiques.

Dessous. — Tête. Submentum limité en arrière par une suture arrondie, à convexité postérieure, réunie au sillon basal de la gorge par une ligne médiane un peu déprimée et aussi longue que le submentum.

♂. — 5<sup>e</sup> segment ventral élargi et plus convexe, 6<sup>e</sup> avec une dépression longitudinale, large et peu profonde ; 7<sup>e</sup> avec un sillon un peu p'us étroit, rétréci à la base et terminé par une échancrure triangulaire. Oedéagus, des plus remarquables, composé d'une dent basale inférieure et de pièces multiples allongées, plus ou moins contournées et terminées en forme de bec, la pièce dorsale, forte-chinitisée présente une extrémité ovale et ressemble à un champignon non encore épanoui.

Tunisie. — Aïn-Draham, 5, une série d'exemplaires au pied d'asphodéls. Cette espèce est nettement caractérisée, en dehors de ses signes sexuels, par son vertex échancré, ses ocelles fovéolés et ses sutures guilaines ne s'entrecroisant pas en X.

2. — *L. (Entomoculia) Orion*. nov. sp. — *Rufo-testaceus, antennis pedibusque testaceis. Convexus, nitidus, antennarum primo articulo tuberculato, ocellis in levi ac transverso sulco sitis, vertice postice inciso sulcatoque.*

♂. — *Ultimis ventralibus segmentis sulcatis. Oedeago brevi, dente media, lata, acuminataque ; dente superiore in speciem laminae compresso.* Long. 1 mm 05 ; lat. 0 mm 135.

Corps brillant, assez convexe. Tête allongée, légèrement atténuée en avant, tempes peu marquées. Antennes normales mais avec un 1<sup>er</sup> article tuberculé à l'extrémité postérieure du sillon où s'articule le deuxième article ; ce dernier, lui même dilaté à son bord interne. Ocelles situés dans un sillon transversal superficiel. Carènes frontales longues, atteignant presque les ocelles. Vertex échancré avec un fin sillon vertical partant du sommet de l'échancrure. Parties latérales de la tête assez fortement ponctuées.

Corselet convexe, non déprimé sur le disque, à peine plus long que large, lisse, avec quelques petits points pilifères microscopiques.

Elytres bombés, courts, un peu transverses, légèrement plus étroits que le corselet, rétrécis de la base au sommet en ligne légèrement courbe ; surface finement et peu densément pointillée.

Abdomen lisse, avec quelques petits points peu visibles.

Dessous. — Gorge : suture basale se confondant avec le sillon cervical, suture antérieure contournant les cavités d'insertion des palpes. Au milieu ces deux sutures sont réunies par une dépression en forme d'X, à branches antérieures courtes et arrondies et à branches postérieures plus longues et presque droites.

♂. — 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> sternites sillonés. Œdéagus avec une dent basale courte, un peu anguleuse au milieu de son bord inférieur, dent médiane plus longue, large, acuminée ; dent dorsale étroite, longue, fortement chitinisée et aplatie en forme de lame à son extrémité.

Algérie. — Philippeville, un ♂, en chassant les hypogés.

3. — *L. (Entomoculia) saturnius* nov. sp. — *Rufo-testaceus, nitidus*. *Capite fere parallelo, antennarum quinque articulo vix dilatato ; ocellis vertice remotis, superficialibus ; vertice parce punctulato, in medio vix concavo ; cervice media basi foveola. Pronoto postice attenuato. Elytris triangularibus, longioribus quam latioribus.*

♂. — *Abdominalis ventrali sexto segmento longitudine late foveato ; septimo extremitate triangulariter inciso. Œdeago lato, dente medio lato, distorto, extremitate acuminate, dente superiore, elongato, extremitate rotundato.* Long. 1<sup>mm</sup> 06. Lat. 0<sup>mm</sup> 135.

Forme et coloration habituelles. Tête allongée, presque parallèle, non dilatée postérieurement. Antennes à 5<sup>e</sup> article peu volumineux. Ocelles éloignés du vertex, ne présentant pour les recevoir que des fossettes petites, superficielles, à peine marquées et séparées des carènes frontales par un léger bourrelet. Carénules frontales longues, accompagnées en dedans de quelques points alignés. Vertex légèrement échancré, l'échancrure se continuant, en arrière par une petite fovéole cervicale, bien visible en éclairant l'insecte de face. Ponctuation assez nette, entourant les ocelles tant du côté des parties latérales de la tête qu'entre eux et le bord postérieur de la tête.

Corselet brillant, un peu plus long que large, légèrement atténué en arrière, légèrement déprimé sur le disque où il présente de chaque côté de la ligne médiane une ligne de points pilifères et en dehors de celle-ci d'autres points disséminés sur les parties latérales.

Elytres courts, triangulaires, peu convexes, un peu plus longs que larges, plus étroits que le corselet, leur surface avec quelques points épars.

Abdomen convexe, brillant, lisse, avec quelques points disséminés sauf sur le 7<sup>e</sup> tergite où ils sont assez nombreux.

Dessous. — Gorge : Sillon postérieur profond, surtout au milieu où il forme un angle rentrant. Suture antérieure, approfondie au centre, se continuant latéralement avec les rebords des cavités articulaires des palpes qui sont remarquablement développées..

Entre les deux le sillon longitudinal habituel est remplacé par une profonde cavité. Sternites lisses, éparsement pointillés et ornés au bord postérieur de points pilifères.

♂. — 5<sup>e</sup> sternite un peu dilaté près de son bord postérieur ; 6<sup>e</sup> avec un large sillon en forme de fossette ; 7<sup>e</sup> avec, au bord postérieur, une

échancrure triangulaire profonde et comprenant toute la largeur du segment. Œdeagus du même type que celui de l'*Orion*, mais la pièce chitinisée dorsale est beaucoup plus longue et se termine en spatule.

Algérie. — Bône, 10 et 11, une série d'exemplaires.

4. *L. (Entomoculia) veneriatus* nov. sp. — *Rufo-testaceus, nitidus, vix perspicue punctulatus. Capite longiore quam latiore, postice vix dilatato ; ocellis in duabus foveolis sitis ; vertice postice medio foveolato. Pronoto antice dilatato, parce convexo.*

♂. — *Abdominis ventralibus ultimis segmentis medio dentatis.* Long. 1 mm 06 ; lat. 0 mm 135.

Corps relativement peu allongé, assez trapu. Tête lisse, avec quelques points épars, plus longue que large, rétrécie en avant avec les tempes un peu dilatées. Ocellles situés dans deux petites fossettes peu profondes, assez rapprochées l'une de l'autre. Carènes frontales courtes. Antennes à 5<sup>e</sup> article à peine plus large que les articles voisins. Vertex rebordé, échancré en forme de fossette au milieu de son bord postérieur.

Corselet lisse, peu convexe, élargi à son bord antérieur où il est aussi large que la tête, puis rétréci en arrière en une courbe légère.

Elytres convexes, triangulaires, aussi longs que larges avec quelques points épars.

Abdomen lisse, à ponctuation très clairsemée. 5<sup>e</sup> tergite, plus long et plus large que les segments adjacents.

Dessous. — Gorge avec un sillon postérieur concave, profond et transversalement dirigé et en avant avec un autre sillon moins profond, concave en sens inverse, limitant le submenton. Ces deux sillons sont réunis au milieu par une fine suture, plus courte que chez *Br. Argus* Norm.

♂. — Abdomen un peu dilaté postérieurement. 5<sup>e</sup> sternite dilaté, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup>, avec un sillon médian large et peu profond, se terminant par une échancrure profonde et arrondie. Oedeagus formé de quatre pièces allongées de forme irrégulière dont les deux inférieures recourbées et acuminées à leur extrémité présentent en outre, un bord inférieur fortement denté au milieu.

Tunisie. — Camp de la Santé, près d'Aïn-Draham, 4 ♂, 1 ♀.

Cette espèce est voisine du *Br. Argus* Norm. mais s'en distingue par les fovéoles ocellaires moins larges et moins profondes, le vertex largement fovéolé à son bord postérieur, son corselet moins cylindrique et ses caractères sexuels différents.

5. — *L. (Entomoculia) mendicus* nov. sp. — *Parvulus, angustus, testaceus, subnitidus. Capite elongato, fere parallelo, antice vix attenuato, carinis minimis, valde disjunctis ; ocellis disjunctis, in sulco transverso sitis ; vertice non inciso. Pronoto minimo, quadrato, vix postice attenuato. Elytris tam latis quam longis, prothorace angustioribus, vix punctulatis.* Long. 0 mm 9 ; lat. 0 mm 12.

Tête un peu allongée, presque parallèle, tempes non dilatées, ne dépassant que de peu la largeur du cou. Carènes petites, relativement écartées, leur intervalle concave et brillant. Ocelles petits, écartés, non fovéolés mais situés dans un petit sillon transverse. Ponctuation fine et assez régulière. Vertex non échancré, un peu concave.

Corselet convexe, sans dépressions longitudinales, aussi long que large (0 mm 12) légèrement rétréci à la base avec les angles plus ou moins rectangulaires.

Elytres très courts et très petits, aussi longs que larges (0 mm 09), rétrécis presque en ligne droite du sommet à la base, obsolètement ponctués.

Abdomen convexe, lisse, imperceptiblement ponctué.

Gorge. — Suture antérieure, formant, au milieu, un angle ouvert avec une fovéole au sommet de l'angle. Sillon cervical également anguleux et fovéolé au milieu. Les deux angles précités sont réunis par un sillon court et profond.

Algérie. — Philippeville, 10, une femelle.

Cette petite espèce se reconnaîtra facilement à son corselet presque quadrangulaire et ses élytres bien plus courts que dans les autres espèces.

6. — L. (*Entomoculia*) *perpensus* nov. sp. — *Major, nitidus, ferrugineus. Capite parce punctato, elongato ; carinis valde elevatis ; ocellis minutissimis, non foveatis ; vertice non inciso. Pronoto convexo, non depresso, postice valde attenuato. Elytris convexis, vix punctulatis, basi valde attenuatis.* Long. 1 mm 22 ; lat. 0 mm 017.

Plus grand et plus foncé que les espèces voisines, très brillant et à peine ponctué, sauf à la tête qui présente quelques points épars et assez forts.

Tête allongée, un peu rétrécie en avant, tempes arrondies mais peu dilatées. Carènes frontales fortes, saillantes, surtout en avant.

Ocelles très petits, rapprochés l'un de l'autre, entourés de points au moins aussi gros qu'eux ; vertex simple non échancré.

Corselet convexe, sans dépressions longitudinales, fortement rétréci en arrière, en ligne presque droite, bords antérieur et postérieur coupés droits.

Elytres convexes, plus longs que larges, d'abord presque parallèles, puis brusquement rétrécis en avant à partir de leur tiers basal. Suture un peu surélevée.

Abdomen lisse, convexe, presque imponctué.

Dessous. — Gorge : Suture antérieure, formant au milieu, un angle prolongé en arrière jusqu'à une petite fovéole basale. Le submentum, coupé droit à son bord antérieur, est triangulaire avec la pointe du triangle finement prolongée. Latéralement les branches de la suture



antérieure gagnent la partie externe des cavités articulaires des palpes qui sont relativement peu développées.

Abdomen, moins brillant que le dessus, pubescent et finement pointillé.

Algérie. — Philippeville, 10, une femelle.

Cette espèce est remarquable par ses sutures gulaire qui présentent une disposition inverse de celle que l'on voit habituellement. Elles forment d'habitude un triangle médian partant de la suture postérieure et non comme ici de la suture antérieure.

7. — *L. (Entomoculia) simplarius* nov. sp. — *Convexus, nitidus, rufo-testaceus. Capite brevi, punctato, temporibus vix prominulis, carinis paulum divergentibus. Ocellis propinquis, in sulco levi sitis, vertice convexo, non inciso. Pronoto ovali. Elytris brevibus, vix longioribus quam latioribus. Abdomine postice paulum dilatato.* Long. 1 mm 13 ; lat. 0 mm. 15.

♂. — *Abdominis ventralibus ultimis segmentis levissime longitudine impressis.*

D'une taille, un peu au-dessus de la moyenne, ferrugineux avec les membres et les antennes testacés.

Tête peu allongée, peu rétrécie en avant, avec les tempes arrondies et un peu dilatées, couverte d'une ponctuation relativement forte et moyennement serrée. Antennes épaisses à 5<sup>e</sup> article dépassant à peine les articles voisins. Carènes frontales proéminentes en avant, légèrement divergentes en arrière. Ocelles rapprochés, l'un de l'autre, situés dans un petit sillon transverse. Vertex non fovéolé, légèrement concave. Cou avec quelques points épars.

Corselet à peine plus long que large, avec son maximum de largeur un peu en avant du milieu. Rétréci de là, en avant et en arrière, en courbe peu prononcée. Sommet et extrémité coupés droits avec les angles arrondis. Disque convexe, sans dépressions longitudinales, éparsément ponctué.

Elytres convexes, un peu plus longs que larges, rétrécis de l'extrémité à la base en courbe peu prononcée. Disque avec quelques séries longitudinales de points microscopiques.

Abdomen. Segments de même longueur, éparsément ponctués, 5<sup>e</sup> tergite dilaté au niveau de son extrémité.

Dessus. — Menton concave au milieu ; bord antérieur du submentum concave, bord postérieur convexe, bords latéraux droits. Suture antérieure, largement concave au milieu, sans angle vif, se continuant latéralement avec le rebord postérieur de la cavité articulaire des palpes. Suture postérieure confondue avec le sillon cervical ; suture médiane large et profonde, surtout chez le ♂.

♂. — 5<sup>e</sup> sternite à peine déprimé dans sa moitié postérieure ; 6<sup>e</sup> ponctué, avec une dépression longitudinale large et également très superficielle, son bord postérieur légèrement échancré. Opercule arrondi à l'extrémité, triangulaire en avant.

Algérie. — Bône, 10 ; Bugeaud, 10.

Voisin par ses caractères généraux de *L. Jupiter* Norm. mais plus grand, plus convexe, la ponctuation céphalique plus forte, les ocelles plus rapprochés, les élytres plus longs, les tergites égaux, etc.

8. — *L. (Entomoculia) Jupiter* nov. sp. — *Rufo-testaceus, nitidus. Capite rotundato, parce punctato, antennis ex tertio articulo paulatim dilatatis, ocellis superficialibus, carinulis valde elevatis, vertice non inciso. Pronoto lato, postice attenuato. Elytris longioribus quam latioribus, humeris parum rotundatis.*

♂. — *Ultimis ventralibus segmentis canaliculatis. Œdeago lato, dente medio contorto, triangulariter terminato, dente superiore incurvato extremitate uncinato.* Long. 1<sup>mm</sup> 14 ; lat. 0<sup>mm</sup> 136.

Forme et coloration habitue'les, pubescence assez longue, bien visible de profil.

Tête arrondie, à peine plus longue que large, brillante avec des points pilifères assez nets mais peu serrés. Antennes progressivement dilatées à partir du troisième article inclus, massue laissant apercevoir la suture des articles la composant. Ocelles écartés, situés en surface et même légèrement proéminents. Carènes frontales remarquablement élevées surtout chez le ♂, leur intervalle lisse et brillant. Vertex simple, sans échancrure.

Corselet un peu rétréci en arrière, légèrement déprimé sur le disque mais sans carénule médiane. Elytres éparsément ponctués, un peu plus longs que larges, moins triangulaires que celles des espèces voisines, leurs épaules étant légèrement arrondies.

Abdomen lisse, à ponctuation clairsemée.

Dessous. — Gorge : Sillons gulaires en forme d'X. Les branches supérieures de l'X enclosent la partie postérieure du submentum qui offre la forme d'un pentagone irrégulier et se terminent à la partie interne et postérieure des cavités articulaires des palpes qui ne sont pas rebordées, à leur bord postérieur. Les branches postérieures plus rapprochées limitent une dépression étroite et allongées et rejoignent le sillon postérieur.

♂. — 6<sup>e</sup> sternite avec un sillon étroit, peu profond, qui, vu obliquement par son extrémité, se décompose en deux fossettes arrondies, séparées par deux surélévations transverses. Extrémité triangulairement échancrée.

Œdeagus relativement large, dent basale petite se terminant obtusément par une partie renflée, lobe médian large, contourné, avec un pe-

tit triangle à son extrémité ; lobe supérieure plus étroit, recourbé vers le bas, se terminant par une petite surface, coupée droit et anguleuse à ses extrémités.

Tunisie. — Fernana, 3. Cinq exemplaires au pied des chênes.

9. — *L. (Entomoculia) siccanus* nov. sp. — *Rufo-testaceus sat nitidus. Capite elungato, punctulato, postice vix dilatato ; carinis parvulis ; ocellis disjunctis, haud foveatis ; vertice non inciso. Prothorace postice attenuato, medio biimpresso. Elytris elongatis, basi attenuatis. Abdomine nitido, punctulato.* Long. 1 mm 5 ; lat. 0 mm 67.

♂. — *Abdominis ventralibus ultimis segmentis recte canaliculatis. Œdeagi dente inferiore triangulari, dente medio dilatato, dentibus superioribus angustis, elongatis.*

Corps étroit, allongé. Tête longue, rétrécie en avant, tempes à peine marquées. Carènes frontales petites, assez saillantes, leur intervalle convexe en arrière, concave en avant. Ocelles petits, peu rapprochés, non ou à peine fovéolés, entourés de points petits et peu serrés. Vertex simple.

Corselet pointillé, allongé, rétréci en arrière avec au milieu deux dépressions finement ponctuées, presque mates, séparées par une ligne brillante, peu saillante. Angles postérieurs arrondis.

Elytres un peu plus longs que larges, triangulaires, rétrécis de l'extrémité à la base presque en ligne droite.

Abdomen brillant, lisse avec quelques points épars.

Dessous. — Gorge : Suture antérieure formant, au milieu, un angle ouvert enclosant le submentum qui est légèrement transverse et avec un bord antérieur un peu concave. Latéralement les branches de cet angle gagnent la partie postéro-interne des cavités de l'articulation des palpes. Au milieu, l'angle se continue, en arrière, par une double ligne située au milieu d'une dépression longitudinale. Ces lignes limitent une surface étroite et allongée, la base de cette surface s'appuyant sur le sillon postérieur.

♂. — 6<sup>e</sup> sternite couvert de poils relativement longs émanant de points assez forts et serrés. Partie moyenne occupée par un sillon peu profond à bords presque rectilignes. Opércule arrondi. Œdeagus relativement simple. Dent basale courte, large et conique ; médiane, large, recourbée, dilatée vers sa partie moyenne ; pièces dorsales étroites à peine plus longues que la précédente.

Tunisie. — Le Kef, saison pluvieuse, au pied des asphodèles, des scilles maritimes, des touffes de graminées, etc. C'est l'espèce la plus commune. Elle est très voisine de *L. cyclops* Norm. dont on la distinguera par sa tête plus allongée, ses ocelles plus superficiels, ses élytres plus longs et enfin par ses caractères sexuels différents.

10. — *L. (Entomoculia) laetificus* nov. sp. — *Rufo-testaceus, nitidus, parce punctulatus. Capite antice paulum attenuato, postice vix dilatato. Ocellis sat disjunctis, vix foveolatis. Vertice non inciso.*

*Pronoto brevi, vix longiore quam latiore, postice paulum attenuato, medio biimpresso. Elytris ad basim triangulariter attenuatis.* Long. 0 mm 9 ; lat. 0 mm 136.

♂. — *Abdominis ultimis segmentis canaliculatis, quinto segmento postice depresso. Œdeagi dente inferiore triangulari, dente medio angusto, dente superiore extremitate supra uncinato.*

Tête peu allongée, arrondie en arrière, au niveau des tempes, ponctuation peu dense mais bien visible. Carènes longues, atteignant presque les ocelles ; ceux-ci assez rapprochés et à peine fovéolés ; vertex simple.

Corselet peu rétréci de l'extrémité à la base, arrondi près des angles postérieurs qui sont finement mucronés. Disque avec, aux deux tiers postérieurs, deux dépressions longitudinales finement ponctuées et séparées par un espace lisse, assez large.

Elytres triangulaires, à peine plus longs que larges.

Abdomen lisse, convexe, avec quelques points épars.

Dessous. — Gorge : Suture antérieure formant un angle arrondi limitant le submentum et prolongé presque jusqu'au milieu où il se termine dans un sillon large et profond le reliant au sillon postérieur.

♂. — 5<sup>e</sup> sternite avec une dépression ovale dans ses deux tiers postérieurs ; 6<sup>e</sup> avec un sillon large, superficiel, à bords arrondis et une légère échancrure à son bord postérieur ; 7<sup>e</sup> également silloné et échancré. Opércule ovale. Œdeagus : Dent basale, triangulaire, à sommet émoussé, lobe médian légèrement recourbé vers le bas avec l'extrémité tronquée, le supérieur recourbé en sens inverse et terminé par une extrémité en crochet.

Tunisie. — Le Kef, pendant la saison pluvieuse.

Très voisin des *L. cyclops* Norm. et *siccanus* Norm., il se distinguera du premier par les ocelles moins rapprochés, à peine fovéolés, la gorge à suture médiane non excavée et du second par la tête plus courte, plus arrondie, les ocelles plus distincts et les caractères sexuels différents.

11. — *L. (Entomoculia) angusticeps* nov. sp. — *Parvulus, testaceus, subnitidus. Capite valde elongato, prothorace angustiore, carentis elongatis, ocellis valde disjunctis, minimis, vix foveatis, a vertice distantibus. Pronoto elongato, medio depresso.* Long. 0 mm 9 ; lat. 0 mm 068.

Plus petit, plus étroit et moins brillant que les espèces voisines.

Tête peu brillante, allongée, un peu rétrécie en avant, non dilatée au niveau des tempes où elle est plus étroite que le corselet.

Antennes courtes, à deux premiers articles presque de même longueur, les suivants plus étroits, très fortement transverses, le 5<sup>e</sup> à peine plus

vo'umineux, 7, 8 et 9 de plus en plus épais ; 10 en oval court à suture transverse visible. Tubercules antennaires peu volumineux avec, entre eux, un petit tubercule. Carènes frontales longues, abruptes en avant. Ocelles très petits, à peine fovéolés, éloignés l'un de l'autre et distants du vertex. Ce dernier non fovéolé.

Corselet plus long que large, ayant son maximum de largeur au quart antérieur où il est plus large que la tête. Rétréci en avant et en arrière en courbe peu prononcée. Bord antérieur convexe, le postérieur droit. Disque, au milieu, avec deux dépressions longitudinales finement pointillées et séparées par un espace lisse.

Elytres aussi longs que larges, rétrécis du sommet à la base en ligne presque droite, leur surface finement pointillée.

Abdomen peu convexe, pointillé, le 5<sup>e</sup> tergite légèrement plus longs que les segments voisins.

Gorge. — Avec une fovéole au milieu de sa longueur, la suture antérieure part de cette fovéole pour gagner la partie postérieure des cavités articulaires des palpes en formant un angle très ouvert. Pas de suture médiane visible ; sillon postérieur presque droit et peu marqué.

Tunisie. — Le Kef, un exemplaire ♀.

Espèce bien caractérisée par la forme de la tête et la disposition des sutures gulaïres.

12. — *L. (Entomoculia) pauxillus* nov. sp. — *Rufo-testaceus, nitidus. Capite punctato ; ocellis superficialibus, non foveatis, sulco separatis ; vertice inciso. Pronoto postice vix attenuato, supra vix depresso. Elytris punctatis, paulum elongatis.* Long. 0 mm 9 ; lat. 0 mm 082.

Tête convexe, presque parallèle, à peine atténuée en avant, tempes arrondies. Ponctuation nette, peu serrée. Carènes peu élevées, leur intervalle plan. Ocelles écartés, superficiels, proéminents, non fovéolés, séparés l'un de l'autre par une dépression longitudinale superficielle. Vertex à échancrure triangulaire se continuant avec la dépression interocellaire.

Corselet plus long que large, rétréci à la base, éparsement ponctué. Disque, avec de chaque côté de la ligne médiane une dépression ponctué, superficielle.

Elytres aussi longs que larges, convexes, éparsement ponctué, plus étroits que le corselet et que l'abdomen, presque parallèles.

Abdomen, convexe, lisse, parallèle, à points épars microscopiques, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> tergites de même longueur.

Gorge. — Suture supérieure largement échancrée au milieu, se continuant latéralement avec le rebord postérieur des cavités articulaires des palpes. Submentum presque rectangulaire. Suture longitudinale mé-

diane aussi longue que le submentum ; sillon postérieur peu recourbé, approfondi au milieu. Sutures cervicales formant une aire arrondie à convexité antérieure.

Algérie. — Tlemcen, deux exemplaires ♀ dont un doit se trouver à Gênes dans la collection DODERO et appartenir sans doute à la même espèce.

Espèce bien caractérisée par son front déprimé entre les ocel'es.

13. — L. (*Entomoculia*) *cyclops*, nov. sp. — *Rufo-testaceus*, *nitidus*. *Capite punctulato, postice parce dilatato, carinis valde elevatis, ocellis parum disjunctis, in fovea communi sitis, vertice non inciso. Pronoto lato, supra depresso. Elytris brevibus, lateribus incurvatis*. Long. 1<sup>mm</sup> 35; lat. 0<sup>mm</sup> 135.

♂. — *Abdominis ultimis segmentis canaliculatis. Oedeagi inferioribus dentibus triangularibus acutisque*.

Tête allongée, un peu élargie postérieurement, finement pointillée et ornée d'une pubescence relativement longue. Carènes frontales peu allongées mais proéminentes ; ocelles rapprochés l'un de l'autre, situés dans de petites fovéoles elles-mêmes placées dans une dépression commune. Vertex simple, convexe.

Corselet aussi large que la tête, atténué en arrière, disque avec deux dépressions longitudinales à fond ponctué, séparées par une ligne brillante, à peine surélevée.

Elytres courts, aussi longs que larges, rétrécis en avant en courbe peu prononcée, surface lisse avec quelques points épars.

Abdomen convexe, éparsement pointillé.

Dessous. — Gorge : suture antérieure formant au milieu un angle largement ouvert où s'engage le submentum, les branches de cet angle se raccordent à la partie postéro-interne des cavités articulaire des palpes. Le sillon postérieur s'approfondit peu à peu jusqu'à sa partie moyenne où il forme une fossette triangulaire profonde qui rejoint l'angle de la suture antérieure.

♂. — Abdomen dilaté postérieurement, derniers sternites sillonnés. Oedeagus à pièces peu allongées. Les parties basales sont larges et triangulaires, la dorsale en forme de lame présente une échancrure à la base et est coupée obliquement à son extrémité.

Tunisie. — Le Kef, 10, quelques exemplaires mais un seul mâle.

14. — L. (*Entomoculia*) *capito*, nov. sp. — *Rufo-testaceus*, *subnitidus*. *Capite lato, punctato, temporibus dilatatis, frontis carinulis paulum divergentibus ; ocellis in foveis minimis sitis ; vertice non inciso. Pronoto punctulato, supra depresso, capite vix angustiore, postice parce attenuato. Elytris elongatis, lateribus incurvatis. Abdomine nitido, punctulato*.

♂. — *Abdominis ultimis segmentis canaliculatis. Oedeagi dente medio extremitate acuto.* Long. 1 mm 14 ; lat. 0 mm 140.

Corps trapu, large moins brillant que dans les espèces voisines.

Tête volumineuse, convexe, large, couverte d'une ponctuation assez serrée. Vertex simple. Ocelles écartés, situés chacun au fond d'une petite fovéole. Carénules frontales longues, un peu divergentes, accompagnées en dedans d'une ligne de points. Antennes à 2<sup>e</sup> article deux fois plus court que le 1<sup>er</sup> ; 3<sup>e</sup> très petit transverse, les suivants également transverses, augmentant progressivement de grosseur jusqu'à la massue qui est en ovale assez allongé.

Corselet un peu plus long que large, dilaté au sommet où il est un peu plus étroit que la tête, modérément rétréci en arrière avec les angles postérieurs obtus. Disque éparsément ponctué avec au milieu, dans ses deux tiers postérieurs, deux larges dépressions longitudinales, plus finement et plus densément ponctuées, séparées par une ligne brillante, lisse, un peu surélevée.

Elytres allongés, finement pointillés, plus étroits et plus courts que le corselet, rétrécis du sommet à la base, avec les bords un peu arrondis.

Abdomen lisse et pointillé.

Dessous. — Gorge : suture antérieure à peine concave au milieu, gagnant latéralement la partie postérieure des cavités articulaires des palpes. Ces cavités sont d'ailleurs remarquablement grandes et descendent en arrière presque au même niveau que la suture. De ce fait le submentum devient presque rectangulaire. Sillon postérieur recourbé, réuni à la suture antérieure par une cavité profonde et triangulaire.

♂. — Fémurs postérieurs très dilatés, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> sternite canaliculés, 5<sup>e</sup>, seulement à partir de son tiers postérieur. Oédéagus : pièce basale, large, acuminée, un peu recourbée vers le haut, lobe à pointe triangulaire, fine, très aigue (1).

Tunisie. — Le Kef, un ♂.

15. — *L. (Entomoculia) exsculptus* nov. sp. — *Rufo-testaceus, nitidus. Capite brevi, punctulato, temporibus dilatatis, ocellis vix foveatis, vertice medio inciso. Pronoto longiore quam latiore, postice attenuato. Elytris elongatis, triangulariter basi attenuatis.* Long. 1 mm 14 ; lat. 0 mm 11.

♂. — *Ultimo dorsuali segmento medio sulcato, ultimis ventralibus segmentis lato sulcatis. Oedeagi basali dente triangulari acuminatoque, medio dente bidentato.*

Tête courte, ponctuée, dilatée au niveau des tempes qui sont arrondies. Carènes frontales courtes, un peu divergentes. Ocelles situés dans

(1) Le dessin de cet oedeagus ne représente que les deux lobes basaux, la partie supérieure ayant été brisée au cours de la préparation microscopique.

des fovéoles à peine indiquées. Vextex, ponctué, concave, avec une petite fovéole au milieu de son bord postérieur.

Corselet convexe, plus long que large, ayant son maximum de largeur à son quart antérieur et de là, rétréci en avant et en arrière en courbe peu prononcée. Disque ponctué, sans dépressions bien nettes.

Elytres allongés, un peu plus étroits que le corselet, plus longs que larges, rétrécis presque en ligne droite de l'extrémité à la base.

Abdomen finement pointillé. Dernier tergite un peu plus long que le pénultième.

Gorge. — Suture antérieure largement concave au milieu, latéralement partant de la partie postéro-interne de la cavité articulaire des palpes. La suture médiane présente en avant une petite fovéole transverse au niveau de la partie moyenne de la suture antérieure puis se divise en arrière en deux branches formant un angle très aigu, enclosant un espace triangulaire et se continuant sur la partie antérieure du cou. Sillon postérieur peu profond.

♂. — Dernier tergite avec un sillon assez large, peu profond, occupant ses deux tiers postérieurs. Bord postérieur du 5<sup>e</sup> sternite avec au milieu, un petit prolongement triangulaire. 6<sup>e</sup> sternite avec un large sillon ovalaire à bords relevés à la base en forme de petit tubercule, rétréci à l'extrémité où il présente un petit tubercule médian séparant deux petites fovéoles allongées. 7<sup>e</sup> sternite également silloné et échancré. Opercule en ovale renversé. Oedeagus à dent basale large triangulaire, acuminée, dent médiane bidentée à extrémités recourbées l'une vers l'autre (1).

Algérie. — La Calle, 5, au pied d'une touffe de diss. 3 exemplaires, 2 ♂ et 1 ♀.

Cette espèce se reconnaîtra facilement par le sillon existant, chez le ♂, sur le dernier segment dorsal de l'abdomen.

L. (*Paratyphlus*) *hipponensis* nov. sp. — *Testaceus, angustus, paulum nitidus. Capite elongato, antice vix attenuato, temporibus leviter rotundatis, carinis nullis, ocellis non foveatis, vertice non inciso. Pronoto longiore quam latiore, postice attenuato, supra longitrorsus biimpresso. Elytris longis, angustis, ad basim recte attenuatis. Abdomine nitido, sparse punctato.* Long. 0<sup>mm</sup> 85 ; lat. 0<sup>mm</sup> 092.

Testacé, petit, étroit, un peu dilaté postérieurement. Peu brillant surtout à la tête qui est presque mate.

Tête, peu allongée, très finement ponctué, tempes arrondies très légèrement dilatées. Antennes à massue allongée de trois articles, le

(1) Comme on peut le voir sur la figure, cet oedeagus a malheureusement été brisé au moment de son recouvrement par la lamelle.



deuxième aussi long que large. Tubercules antennaires rapprochés, non prolongés postérieurement en carènes frontales. Ocelles presque en surface. Vertex simple.

Corselet plus long que large, rétréci en arrière presque en ligne droite, angles postérieurs bien marqués ; disque avec deux dépressions longitudinales, finement ponctuées, séparées par un espace lisse et brillant.

Elytres très étroits, plus longs que larges, très finement pointillés, rétrécis de l'extrémité à la base, sans former d'angle appréciable à leur insertion.

Abdomen peu convexe, segments antérieurs allongés, les postérieurs égaux entre eux.

Gorge. — Suture antérieure, formant au milieu un angle largement ouvert dont les branches latérales se perdent dans une dépression fovéiforme, limitant le bord postérieur de la cavité articulaire des palpes. Suture postérieure distincte du sillon cervical donnant naissance au milieu à une fovéole triangulaire dont le sommet vient presque en contact avec celui de l'angle de la suture antérieure.

♂. — 5<sup>e</sup> sternite déprimé sur toute sa longueur, 6<sup>e</sup> avec une fossette large, profonde, brillante, son bord postérieur largement concave. L'œdéagus, dessiné par transparence, est petit, relativement simple. La dent basale est droite, obliquement coupée à son extrémité. Le lobe moyen paraît composé de deux parties : l'inférieure contournée est terminée par une languette, dirigée vers le bas ; la supérieure tournée en sens inverse, offre une partie coudée et recourbée en griffe à son extrémité.

Algérie. — Bône, 10, 11. Trois exemplaires, dont un ♂.

Cette espèce est très voisine du *L. Doderoi* Norm. Elle s'en distingue par ses élytres un peu plus longs, sans retrait brusque à la base, par sa gorge moins largement déprimée au milieu et enfin par ses caractères sexuels.

*L. (Paratyphus) kabylianus* nov. sp. — *Rufo-testaceus, nitidus. Capite paulum elongato, parallelo. Carinis nullis ; ocellis foveatis ; vertice non inciso. Pronoto convexo, cylindrico, punctulato. Elytris convexis, basi vix attenuatis. Abdomine nitido, punctulato.* Long. 1 mm 3 ; lat. 0 mm 013.

Allongé, brillant, cylindrique.

Tête, peu allongée, parallèle. Antennes à massue allongée triarticulée, le pénultième article un peu transverse. Tubercules antennaires non prolongés en carènes frontales, séparés par une fovéole allongée, moins brillante en avant. Ocelles situés dans deux fovéoles profondes, allongées, s'amenuisant en pointe en avant. Vertex simple rebordé.

Corselet subcylindrique, à peine plus étroit à la base, finement pointillé.

Elytres également, imperceptiblement ponctués, presque parallèles, rétrécis à partir de leur quart basal.

Abdomen brillant, convexe, à ponctuation éparse, microscopique.

Gorge. — Suture antérieure, formant au milieu un angle droit dont les branches rejoignent le bord postéro-inférieur des cavités articulaires des palpes, sans fovéoles interposées. Suture postérieure, éloignée du sillon cervical, approfondie au milieu en une fovéole transverse, réunie à la suture antérieure par un petit sillon, peu déprimé.

♂. — Sillon ventral occupant les 2/3 postérieurs du 5<sup>e</sup> sternite puis, en s'élargissant, toute la longueur du 6<sup>e</sup>. L'extrémité de ce segment n'est pas échancrée mais un peu relevée. Dernier sternite arrondi à l'extrémité. Oedeagus (dessiné par transparence) offre une dent basale droite, coupée obliquement à l'extrémité. Lobe médian mince, allongé, un peu sinué, tronqué à l'extrémité. Lobes médians courts, acuminés, dirigés en sens divers.

Algérie. — Station forestière d'Adekar, entre Yakouren et Bougie, 10, un exemplaire ♂.

Espèce, bien distincte des deux autres espèces nord-africaines par l'aspect brillant de ses téguments et la forme de ses fovéoles ocellaires.

(1934) 364-55. Après *Stenus fulvicornis* Steph. aj. *St. latifrons* Er., espèce déterminée. *St. fulvicornis* Steph. par Fauvel.

Tunisie. — Bulla Régia, 5 ; Le Kef, 4 ; Souk-el-Arba, 5 ; Tabarka, 5.

(1934) 368-59. Après *Lathrobium anale* Luc aj. *L. picipes* Er. Tabarka, 6, sous les pierres d'un oued encore humide.

(1934) 371-62. Ajouter après *Philonthus nigrifrons* Grav., une espèce qui pourrait peut-être se rencontrer en Tunisie, *Ph. mauretanicus* Peyrh.

Algérie. — Marais de La Calle, 5, 1938.

(1938) 355-292. D'après une remarquable étude sur les *Amischa* que DE PEYERIMHOFF vient de publier dans la *Revue Française d'Entomologie*, 1938, p. 64, *Amischa cavifrons* subsp. *tetratricha* Peyr. in lit serait *A. filum* Rey.

(1934) 379-70. *A. soror* Kr. serait *A. forcipata* Rey.

(1934) 384-75. Il y a lieu de séparer de *Aleuonota rufotestacea* Kr. les espèces suivantes qui ont été décrites par DE PEYERIMHOFF. (*Bul. Soc. Ent. de Fr.*, 1937, p. 275) :

*A. fulvastra* Peyr. — Le Kef.

*A. lentipes* Peyr. — Aïn-Draham ; Le Kef.

PSELAPHIDAE

(1935) 105-85. Après *Pselaphus tuniseus* Norm. ajouter :

***Pselaphus Jeani*** nov. sp. (1). — *Rufo-ferrugineus, capite pronoto angustiore ; fronte lato, triangulariter excavato ; palporum clava brevi, longitudinis tertiam partem vix superanti ; pronoto basi foveolato, capite brevior ; elytris transversis, postice dilatatis, pronoto longioribus, basi bifoveolatis, fovea externa latiore ; abdominis primo segmento valde dilatato, latius quam longius. Long. 1 mm 7.*

♂. — *Metasterno valde convexo, primo ventrali segmento foveola rotundata ornato.*

En entier roux ferrugineux avec les palpes et les tarses testacés.

Tête lisse, plus large que dans les espèces voisines, protubérance antennaire allongée et sillonnée, front orné entre les yeux d'une dépression large, profonde et triangulaire. Antennes courtes, robustes ; 1<sup>er</sup> article plus de deux fois plus long que large, 2<sup>e</sup> ovalaire, 3 et 4 plus courts, plus étroits, encore un peu plus longs que larges, 4 et suivants presque sphériques, 9, 10 et 11 formant massue, le dernier bien plus épais et plus long que les deux précédents réunis. Palpes maxillaires à massue non granuleuse, courte, un peu plus longue que le tiers du dernier article.



Fig. 4. — *Pselaphus Jeani* Norm.

Corselet plus court et un peu plus large que la tête, muni d'une foveole basale.

Elytres un peu plus longs que le corselet, légèrement transverses, avec leur maximum de largeur au quart postérieur, rétrécis en avant en courbe irrégulière et très légèrement en arrière. Base avec deux foveoles longitudinales bien marquées, l'interne paraissant plus étroite du fait

(1) Dédié à M. le Contrôleur Civil JEAN qui, s'adonnant depuis peu à l'entomologie, a déjà fait des trouvailles remarquables.

des carènes marquant la suture et la strie suturale. Cette dernière est d'ailleurs légèrement divergente et non parallèle comme dans les espèces voisines.

Abdomen à 1<sup>er</sup> tergite convexe, faiblement transverse, sans fovéole à la base.

Pattes un peu plus longues que chez *Ps. tuniseus* Norm.

♂. — Mésternum fortement convexe mais sans tubérosité proprement dite, la convexité tronquée et finement pubescente. Premier segment ventral offrant, au milieu, sur ses deux tiers antérieurs une fossette large, arrondie, devenant triangulaire en arrière où elle est limitée par un petit tubercule où viennent aboutir deux lignes de points microscopiques, finement pilifères.

Tunisie. — Nebeur, 5, 1937, un exemplaire ♂, capturé en criblant du terreau de lentisque.

Cette espèce se différencie des *Ps. algericus* Raffr. et *tuniseus* Norm. par sa forme plus élargie postérieurement, sa tête plus large, ses palpes maxillaires à massue bien plus courte, etc. D'après la description, elle paraît se rapprocher d'avantage du *Ps. Normandi* Reit. qui m'est inconnu, mais ce dernier aurait une tête aussi large que le corselet et surtout offrirait chez le ♂, un mésternum dilaté en tubercule conique dirigé en avant et présentant un sillon superficiel à sa face postérieure, enfin le 1<sup>er</sup> segment ventral serait muni d'une surface plane, ovale et pubescente. Le *Ps. Jeani* serait donc au moins une forme particulière du *Ps. Normandi* Reit.

#### HISTERIDAE

(1935) 106-86. Après *Teretrius parasita* Mars aj. *T. Rothii* Rosh. Sakiet-sidi-Youssef, 5, dans une souche pourrie, au milieu d'un bois de pins d'Alep.

#### DASYTIDAE

(1935) 249-113. *Danacea tripolitana* Schil. — Gabès, 5. (Démoflys !).

#### BUPRESTIDAE

(1935) 290-120. Après *Acmaeodera degener* Scop. aj. *A. Oertzeni* Gglb. — Gabès, 5. (Démoflys !).

(1935) 291-121. *Lampra festiva* ab. *Bonnairei* Fairm. — Pont-du-Fas, 6. (Démoflys !).

(1938) 291-121. *Buprestis hilaris* Klug. — Pont-du-Fas, 6. (Démoflys !) et ajouter *B. hilaris* var. *Douei* Luc. — Pont-du-Fas, 6. (Démoflys !).

#### PHALACRIDAE

(1936) 88-143. Après *Phalacrus cornus* Panz. aj. *Ph. cornus* ab. *Doebneri* Flach. — Le Kef, 11.

(1936) 88-143. *Phalacrus hybridus* var. *confusus* Guil. — Tabarka, 7.

#### PTINIDAE

(1936) 147-159. *Ptinus latro* ab. *obscuripennis* Pic. — Le Kef, 4, pigeonier. Il est à remarquer que j'ai capturé les deux sexes de cette aberration.

#### MELOIDAE

(1936) 155-167. Après *Mylabris praeusta* F. aj. *M. curta* Chevr. — Cap Serrat, 5 (Démoflys !) ; La Marsa, 7 (Jean !).

(1936) 156-168. *Mylabris angulata* var. *incerta* Klug. — La Marsa, 7, (JEAN !).

*M. circumflexa* ab. *apicecincta* Pic à muter en ab. *subfasciata* Pic.

(1938) 365-302. *M. (Lerocis) corynoïdes* Reich. lire *humelaris* à la place de *subhumeralis*.

(1938) 365-302. *Diaphorocera promaenela* Faim. — Gabès, 5 (DÉMOFLYS !).

#### TENEBRIONIDAE

(1936) 359-182. Après *St. laevicollis* Sol. ajouter :

*Stenosis opacoides* nov. sp. — *St. opaca* Reit. *vicinus*, *minor*, *temporibus brevioribus*, *oculis minus prominentibus*, *prothoracis lateribus fere impunctatis*. Long. 5 mm 6 ; lat. 1 mm 7.

♂. — *Copulationis instrumentum rectius*, *extremitate rotundata*, *non truncata*, *vix dilatata*.

Noir, opaque, avec les larses et les palpes un peu plus clairs ; pubescence fine et couchée. Tête finement et assez densément ponctuée, plus longue que large, l'axe des yeux passant légèrement en arrière du milieu ; joues arrondies, formant avec les yeux un angle rentrant peu profond, largement obtus. Tempes rétrécies en arrière, en courbe peu prononcée, près de deux fois plus longues que les yeux et se continuant en avant avec ceux-ci sans former d'angle visible. Front peu bombé, son maximum d'élévation se trouvant entre les yeux et le vertex. Sillon latéral sans trait gravé, ordinairement lisse, peu profond, se prolongeant en arrière jusqu'au cou. Antennes allongées, peu épaisses, ciliées de poils ordinairement foncés, 4<sup>e</sup> article plus long que large, les suivants légèrement transverses.

Corselet plus ou moins cylindrique, rétréci légèrement en arrière. Base et sommet légèrement convexes, côtés non rebordés ou imperceptiblement au tiers postérieur. Ponctuation plus forte que celle de la tête, laissant un espace imponctué le long des bords latéraux, ayant parfois quelques points épars, surtout en avant.

Elytres ovalaires, déprimés sur le disque, ayant leur maximum de largeur au tiers postérieur, ornés de séries de points fins, assez serrés, les séries internes prenant naissance, par deux à la fois, dans de petites dépressions basales. Epipleures imponctués.

Dessous. — Tête finement et peu densément ponctuée surtout au milieu ; bord antérieur de la gorge fortement sinué, la partie médiane un peu concave, les échancrures latérales profondes et arrondies, les apophyses externes terminées en pointe aigüe, triangulaire. Menton en parallélogramme un peu transverse. Prosternum fortement et peu densément ponctué ; mésosternum à ponctuation plus fine et plus éparse, celle de l'abdomen presque microscopique.

♂. — Pénis assez court (0<sup>mm</sup> 8), élargi à la base, puis rétréci en ligne droite jusque près de l'extrémité, celle-ci à peine plus large, arrondie, non tronquée. Vu de côté, il présente une courbe régulière et peu prononcée.

Cette espèce est voisine de *St. opaca* Reit., nom sous lequel on me l'a déterminée à plusieurs reprises. Elle en diffère cependant par la taille plus petite, les tempes moins allongées, l'angle des joues moins prononcé, les yeux moins saillants, la pubescence des antennes ordinairement foncée, le bord prothoracique moins ponctué, etc. Enfin, son pénis que j'ai pu comparer à celui d'un exemplaire de *St. opaca* Reit. provenant de Teniet-el-Had, présente une courbe moins prononcée, une extrémité moins élargie, arrondie au lieu d'être tronquée.

Tunisie. — Kroumirie : Aïn-Draham, 1, 5 ; El Feidja, 5, 12, Ferna-na, 6.

Algérie. — Bône, massif de l'Edough, 10. Les exemplaires de cette localité ont le corselet moins parallèle, la ponctuation plus forte et le pénis un peu plus épais.

**St. Jeani** nov. sp. — *St. Quedenfeldti* Reit. *vicinus, capite latiore ; prothorace ante magis dilatato ; elytrorum serierum punctis majoribus, majis disjunctis*. Long. 6 mm ; lat. 1 mm 7.

♂. — *Copulationis instrumentum longius, extremitate dilatatum*.

Etroit, allongé, peu brillant, à pubescence fine, couchée, brun de poix avec les pattes et les antennes plus claires. Tête allongée (long. 1 mm 2 ; larg. 0 mm 9), assez densément et fortement ponctuée, élargie au niveau des joues qui dépassent légèrement les yeux en formant un angle assez prononcé. Yeux gros, à facettes volumineuses, situés en arrière du milieu ; tempes se continuant avec la courbe de l'œil, pas tout à fait deux fois aussi longues que le diamètre de ce dernier, se rétrécissant en arrière presque en ligne droite. Sillons latéraux superficiels, sans trait gravé et n'atteignant pas la région cervicale. Front, vu de côté, sans convexité brusque mais s'élevant en pente douce jusqu'au vertex. Antennes épaisses, 4<sup>e</sup> article à peine différent des suivants qui augmentent peu à peu de largeur.

Corselet un peu plus long que large, élargi au niveau de son quart antérieur d'où il se rétrécit en avant en courbe fortement arrondie tandis qu'en arrière il diminue de largeur en ligne presque droite, à peine légèrement sinuée au tiers postérieur. Bords latéraux finement et densément ponctué, la ponctuation atteignant le rebord sauf, dans son quart postérieur.

Elytres étroits, fusiformes, ayant leur maximum de largeur au milieu, ornés de séries de points forts et espacés, leurs épipleures imponctués.

Dessous. — Tête à ponctuation assez fine, peu serrée dans la partie médiane. Un sillon transverse superficiel un peu en avant du bord antérieur de la gorge. Ce dernier légèrement concave au milieu, ses échancrures latérales profondes et arrondies, les apophyses externes longues, acuminées. Menton ponctué, nettement transverse. Prosternum plus fortement ponctué, surtout entre les hanches antérieures. Mésternum à points forts et peu serrés.

Abdomen très finement et très éparquement ponctué, sauf au segment anal où la ponctuation est plus forte et plus dense.

♂. — Pénis allongé (long. 0 mm 95 ; lat. 0 mm 23), assez fortement recourbé, terminé en spatule tronquée.

Cette espèce se place près de *St. Quedenfeldti* Reit. dont elle se distingue à première vue par sa tête plus large au niveau des tempes, son corselet moins parallèle, sa ponctuation élytrale plus forte, moins serrée et par son pénis plus long (1) et dilaté en forme de spatule à son extrémité.

(1) Le pénis du *St. Quedenfeldti* Reit. n'a que 0 mm 6 de longueur.

Tunisie. — La Marsa, 10, cinq exemplaires capturés par notre collègue, le Contrôleur civil JEAN à qui je suis heureux de dédier cette espèce.

(1936) 365-188). — *Diaperis boleti* var. *bipustulata* Cast. — Sakiet-sidi-Youssef, 5, écorces de pin d'Alep.

(1936) 365-188. Après *Diaperis boleti* L. aj. *Platydemus europeum* Cast. — Sakiet-sidi-Youssef, 5, écorces de pin d'Alep.

(1936) 365-188. *Pentaphyllus chrysomeloides* Ros. — Sakiet-Sidi-Youssef, 5, écorces de pin d'Alep.

#### SCARABEIDAE

**Bipammosus** (1) nov. gen. — *Convexus, nitidus, ante attenuatus. Capite granoso, ante inciso ; prothorace transverso, circum marginato, antice sulco marginem supplente, medio vix sulcato, lateraliter oblique sulcato. Elytris leviter 10-striatis, intervallis vix perspicue serie punctulatis. Antennis decem articulatis, clava lata triarticulata. Palporum maxillarium ultimo articulo securiformi, palpis labialibus crassis, ultimo articulo ovali. Pedibus crassis, femoribus compressis, posterioribus valde dilatatis, tibiis posterioribus compressis, exteriori carina ornatis, extremitate duabus spinulis latis ornatis ; tarsis posterioribus brevibus, primo articulo extremitate angulariter dilatato.*

Ce nouveau genre offre des caractères particuliers qui ne permettent pas de le rattacher à un groupe bien déterminé. L'aspect général et la forme de la tête le rapprochent du genre *Sicardia* Reit. dont l'éloignent les tibias et les tarses postérieurs qui ressemblent à ceux des *Psammobius* mais il n'a pas comme ceux-ci le pourtour prothoracique orné de cils et ses tibias postérieurs munis d'une carène transverse le feraient plutôt ranger parmi les *Aphodiina*.

**B. Boiteli** nov. sp. — Ferrugineux en entier, avec les pattes et les antennes plus claires. Corps bombé, ayant son maximum de largeur et de convexité au quart postérieur.

Tête couverte de granules gros mais aplatis, vertex en bourrelet à peu près lisse. Chaperon largement et peu profondément échancré en avant, angles de l'échancrure arrondis, côtés en courbe peu prononcée, tempes proéminentes et arrondies. Antennes courtes, de neuf articles : 1, deux fois plus long que large ; 2, aussi large mais plus court, un peu trans-

(1) Anagramme de *Psammobius*.



verse, portant deux longs cils à son extrémité ; 2 et 3, plus étroits, plus longs que larges surtout le 3<sup>e</sup> ; 5 et 6 transverses triangulaires. Massue formée de trois feuillets épais dont les deux premiers, plus minces, sont fortement transverses, le dernier en ovale transverse. Palpes maxillaires de quatre articles, le 1<sup>er</sup> étroit, un peu plus long que large ; 2<sup>e</sup> cylindrique deux fois plus long que large ; 3<sup>e</sup> court, ovulaire, un peu plus épais ; 4<sup>e</sup>, deux fois plus long et deux fois plus large, bord externe presque droit, un peu sinué à l'extrémité, bord interne convexe, arrondi. Menton granuleux, en forme de palette, longuement pileux et triangulairement échancré à son extrémité. Palpes labiaux composés de deux articles visibles, le premier un peu plus long que large, le 2<sup>e</sup> plus gros courtement ovulaire. Mandibules simples, petites, triangulaires. Mâchoires 4-digitées.



Fig. 5. — *Bipammosus Boitelti* Norm.

Corselet deux fois plus large que long, côtés et angles complètement arrondis, bord antérieur membraneux, se distinguant difficilement des téguments de la tête. Rebordé sur tout son pourtour sauf au bord antérieur où, en arrière du bord membraneux, existe un bourrelet limité en arrière par un sillon assez profond devenant superficiel au milieu. Base convexe, un peu avancée dans sa partie médiane. Disque finement aréolé, à peine visiblement et irrégulièrement ponctué avec çà et là quelques points plus volumineux. Au milieu un sillon longitudinal superficiel, un peu plus marqué à la base ; latéralement, un autre sillon, oblique, partant de la base pour se diriger vers le milieu des côtés.

Élytres brillants, très convexes, dilatés en arrière au niveau de leur quart postérieur où ils s'infléchissent assez brusquement en arrière. Dix stries peu profondes, la marginale, un peu plus marquée à la base ; 7, 8 et 9 interrompue en avant du calus huméral. Interstries presque plans, avec une série de points microscopiques. Bords des élytres coupants ; épipleures à peine indiqués.

Pattes. — Fémurs dilatés et comprimés, surtout les postérieurs qui sont presque discoïdes. Tibias antérieurs aplatis, tridentés, la dent supérieure petite, la terminale longue, un peu recourbée en dehors. Eperon terminal étroit, allongé, acuminé, un peu recourbé à l'extrémité. Tibias intermédiaires élargis à l'extrémité où ils sont bordés de soies un peu inégales ; face externe coupée de deux carènes transversales ciliées, la supérieure incomplète ; éperons assez longs, inégaux, contournés, acuminés ; tibias postérieurs courts, épais, élargis à l'extrémité, face interne plane, face externe convexe, traversée à son tiers postérieur par une carène munie d'aspérités ; bords externes et internes munis de quelques cils et tubercules épineux. Le long du bord interne de la surface tarsale, deux éperons inégaux, larges, courts, en forme de cuiller, le plus éloigné de l'insertion tarsale plus court et plus acuminé.

Tarses antérieurs allongés, plus longs que la dent terminale, les 1<sup>er</sup> et 5<sup>e</sup> articles deux fois, les autres seulement un peu plus longs que larges.

Tarses intermédiaires un peu plus courts. 1<sup>er</sup> article plus long, un peu contourné, son extrémité épaissie avec l'angle externe anguleux, proéminent, les trois articles suivants un peu noueux à l'extrémité.

Tarses postérieurs courts et épais. 1<sup>er</sup> article aussi long que les trois suivants réunis, son extrémité élargie en massue irrégulière, l'angle externe cilié, triangulaire, fortement proéminent ; articles suivant diminuant progressivement de longueur et de largeur.

Onychium épais deux fois plus long que large et terminé comme celui des autres tarses par deux ongles sétiformes à peine plus longs et plus gros que les cils adjacents.

Dessous. — Hanches contigues, les intermédiaires et postérieures relativement étroites, allongées, parallèles. Flancs du prosternum longuement pubescents et éparsemment ponctués. Ceux du métasternum à pubescence plus courte et ponctuation plus grosse, plus régulière. Partie médiane du métasternum légèrement déprimée, finement sillonnée dans toute sa longueur, son bord antérieur formant une saillie étroite et triangulaire entre les hanches intermédiaires.

Abdomen aréolé, avec quelques points disséminés et une pubescence assez longue mais peu fournie, convexe au milieu, déprimé latéralement, sternites diminuant progressivement de longueur du 2<sup>e</sup> au 4<sup>e</sup>. Long. 6 mm.

Algérie. — El Oued, 8, une petite série d'exemplaires (Coll. BOITEL).

(1936) 377-200. *Schizonycha algerica* Fairm. — Gabès, 5 (DÉMOFLYS 1).

(1936) 379-202. *Pachydema rufina* Fairm. — Gabès, 5 (DÉMOFLYS 1).

CURCULIONIDAE

(1937) 250-254. Avant *Raymondionymus Theresae* Pic aj. R. Marqueti Aubé s. sp. **mauritanicus** nov. — Le Kef, 4-1938, un exemplaire au pied d'une touffe de diss, au bord d'un torrent desséché.

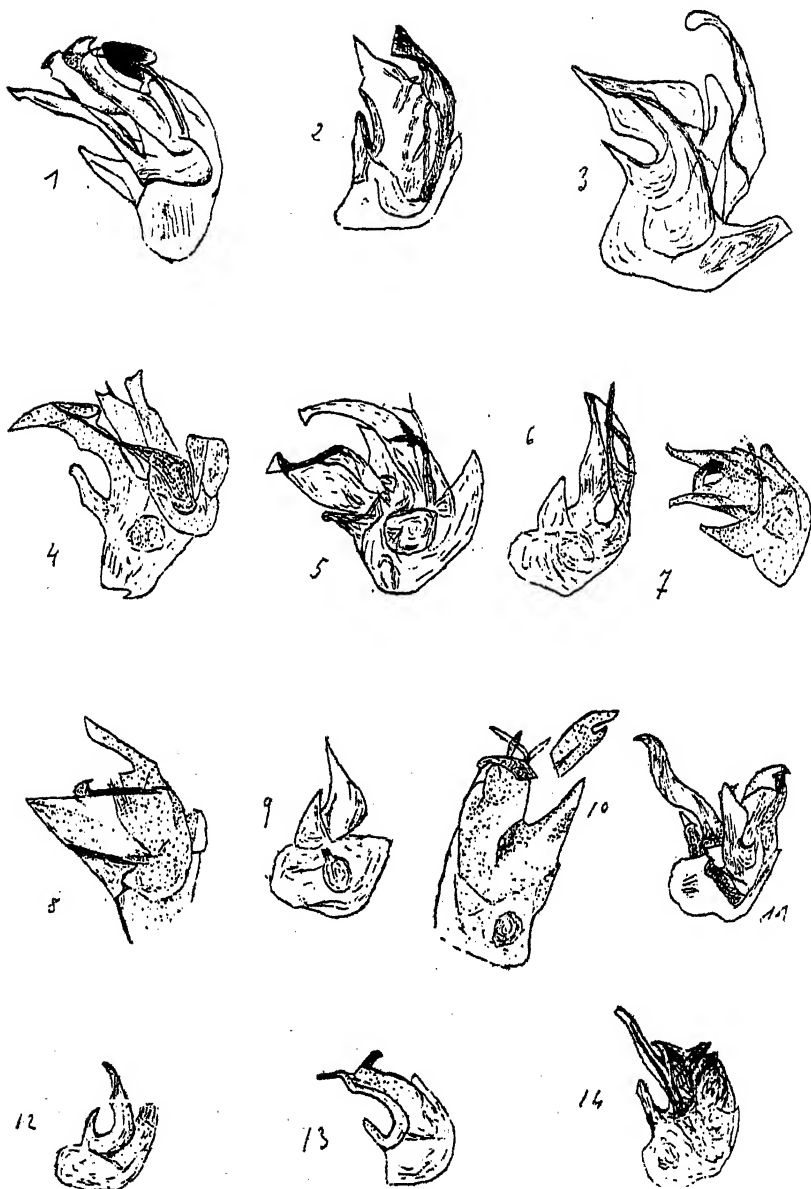
Cet exemplaire diffère du type de l'espèce par sa forme plus allongée, son corselet plus convexe, ayant son maximum de largeur au milieu, sa ponctuation élytrale moins forte et plus serrée. Plus voisin de la forme *curvinasus* Ab., il s'en distingue par son corselet plus large et ses élytres plus longs, plus parallèles. Quant à *l'apenninus* Dieck, il offre un corselet et des élytres bien plus allongés.

(1937) 259-263. Avant *Torneuma deplanatum* Hampe aj. T. (**Typhloporus**) **longicolle** Tourn. — Haïdra, 4, bord d'un oued desséché, un exemplaire qui me paraît correspondre à la description de cette espèce.

SCOLYTIDAE.

(1937) 267-271. *Scolytus numidicus* Bris. C'est par erreur que j'ai compris les exemplaires du Kef, parmi cette espèce inféodée au pin d'Alep. Il s'agit du *Sc. mali* Bechst. propre aux arbres fruitiers.

(1937) 268-272. Avant *Crypturgus numidicus* Ferr. ajouter **C. cribellus** Reit. — Sikiet-sidi-Youssef, 5, sous les écorces de pin d'Alep.



H. NORMAND. — Oedeagus de *Leptotyphlus*.



## Explication de la planche

Œdeagus de *Leptotyphlus* nord-africains et du *L. Grouvellei* Fvl. de Nice  
(grossissement de 140, environ).

- |     |                     |                      |   |
|-----|---------------------|----------------------|---|
| 1.  | <b>Leptotyphlus</b> | <i>(Entomoculia)</i> | Argus Norm. (1).                          |
| 2.  | —                   | —                    | <i>Orion</i> Norm. (2).                   |
| 3.  | —                   | —                    | <i>saturnius</i> Norm. (3).               |
| 4.  | —                   | —                    | <i>veneriatus</i> Norm. (4).              |
| 5.  | —                   | —                    | <i>Jupiter</i> Norm. (8).                 |
| 6.  | —                   | —                    | <i>siccanus</i> Norm. (9).                |
| 7.  | —                   | —                    | <i>laetificus</i> Norm. (10).             |
| 8.  | —                   | —                    | <i>cyclops</i> Norm. (13).                |
| 9.  | —                   | —                    | <i>capito</i> Norm. (14) (partie basale). |
| 10. | —                   | —                    | <i>exsculptus</i> Norm. (15).             |
| 11. | —                   | —                    | <i>Grouvellei</i> Fauv. (de Nice).        |
| 12. | —                   | <i>(Paratyphlus)</i> | <i>Doderoi</i> Norm.                      |
| 13. | —                   | —                    | <i>hipponensis</i> Norm.                  |
| 14. | —                   | —                    | <i>kabylianus</i> Norm.                   |

## Contribution à l'étude des Hémiptères-hétéroptères du Maroc

(2<sup>e</sup> note)

par J. P. VIDAL.

Dans le *Bulletin d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, de mars 1937, je faisais paraître une première note concernant les Hémiptères-hétéroptères du Maroc. Voici une deuxième note avec la description de deux espèces nouvelles. Cette suite est rédigée suivant la même méthode que la note précédente.

Il y a lieu de faire, à ma première note, les rectifications suivantes :

1°. - page 190 : La figure de gauche représente la variété *horvathi* d'*Eurydema nigriceps* alors que la figure de droite représente la var. *reuteri* de la même espèce ;

2°. - page 197 : Après la 6<sup>e</sup> espèce : *Tingis auriculata*, supprimer : « var. *cognata* Fieb. Ouezzan (Bremond) ».

### CYDNIDAE Bill.

- 18 — *Thyreocoris scarabaeoides* L. 1758. — A. Khala, Moyen Atlas, 2.100 m., juin (BLÉTON).
- 19 — *Gnathoconus marginatus* Goeze 1778. — Ifrane, 1.650 m., mai (RUNGS).

### PLATASPIDAE Dall.

- 1 — *Coptosoma maura* nov. sp. — Fig. 1 et 2.

Noir brillant, bombé, finement ponctué avec deux grandes taches à la base de l'écusson, le connexivum et une tache sur le bord de chaque segment abdominal d'un rouge orangé vif. Le bord visible de l'exocorie décoloré.

Tête entièrement noire. Le rapport de sa longueur (mesurée de la ligne des ocelles à l'extrémité de la tête) à sa largeur interoculaire est de 0,78. Ce rapport est exactement le même chez *Coptosoma putoni* mais la forme du bord antérieur de la tête n'est plus la même (fig. 1 et 2). Le rapport de la largeur de la tête, yeux compris, à la plus grande largeur du pronotum est de 0,45 chez le ♂ et de 0,41 chez la ♀. Yeux transverses. Joues régulièrement arrondies jusqu'au tylus qu'elles laissent libre, leur surface fortement ponctuée et ridée obliquement au devant des yeux. Tylus ridé transversalement.

Antennes couvertes de soies pâles, les trois premiers articles jaunecale, l'extrémité du troisième et les deux autres rembrunis.

Pronotum entièrement noir à ponctuation fine mais dense, plus faible sur les cicatrices ; les bords latéraux arqués en dehors, sinués derrière les dilatations latérales.

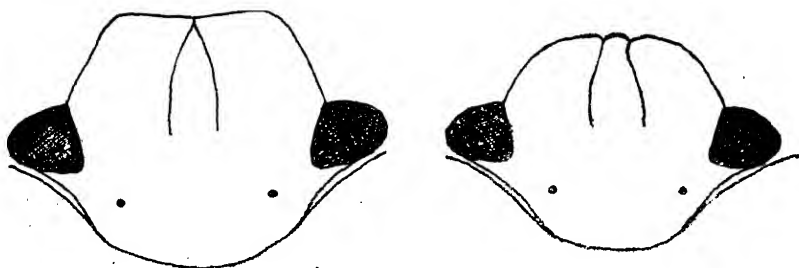


Fig. 1 et 2. — A gauche, Tête de *Coptosoma Putoni* Mønt.  $\times 40$ .

A droite, Tête de *Coptosoma maura* M.  $\times 40$ .

Espace basilaire de l'écusson large ; limité en arrière par une dépression transverse à peine marquée sur le milieu du disque ; orné de chaque côté d'une tache subtriangulaire rouge-orangée non ponctuée, occupant l'extrémité. La partie de l'écusson située derrière l'espace basilaire est d'un noir brillant à ponctuation fine, atténuée sur le disque. Extrémité postérieure de l'écusson échancrée chez le ♂, connexivum rouge-orangé, avec une ligne à peine rembrunie à la jonction des segments.

Abdomen noir-brillant densément ridé et ponctué, une callosité lisse, rouge-orangée, en oblique à l'angle antérieur externe de chaque segment



abdominal. Ces callosités ne s'étendent pas sur la moitié postérieure des segments.

Poitrine d'un noir mat.

Fémurs noirs ; tibias foncés ; genoux et tarses plus clairs.

Longueur du ♂ = 3,1 - 3,2 mm ; de la ♀ = 3,5 - 3,6 mm.

Largeur du ♂ = 2,75 - 2,85 mm ; de la ♀ = 3,12 - 3,25 mm.

J'ai récolté 2 ♂ et 2 ♀ de cette espèce en fauchant dans la forêt en bordure de la route d'El Hajeb, à Ifrane, à quelques kilomètres de cette dernière ville, au début de juillet 1937.

Une ♀ se trouve au Museum d'Histoire Naturelle de Paris, les 3 autres exemplaires dans ma collection.

Cette nouvelle espèce se place près de *C. putoni* Montandon à qui elle ressemble par sa couleur ; mais la forme de sa tête, sa taille (*C. putoni* ♀ a 4,2 mm de long), son tylus non enclos par les joues, la forme générale de son corps plus convexe, l'absence de double liseré rouge au bord postérieur de l'écusson l'en séparent nettement.

Elle ne peut être confondue avec *C. costale* Stal. dont l'espace basilaire de l'écusson et de l'abdomen sont entièrement noirs et ponctués sur toute leur surface. *Coptosoma Josuae* Horv. se distingue par sa taille plus grande (4 1/4 - 4 1/2 mm), la forme de sa tête subtronquée et plus courte, l'extrémité des joues contigües et les taches de l'écusson jaune pâle.

Je remercie M. Séguy, Professeur au Museum d'Histoire Naturelle de Paris, dont l'obligeance m'a permis d'examiner le type de *Coptosoma putoni* Mont. représenté par un seul exemplaire ♀.

#### PENTATOMIDAE Leach.

67 — *Ventocoris nigellae* F. 1787. — Ifrane, juillet (!).

68 — *Sciocoris otini* nov. sp. — (Fig. 3 et 4).

Tête assez allongée, avec son extrémité anguleuse légèrement relevée et l'apex des joues bifide. Le rapport de la longueur de la tête (mesurée entre l'extrémité et la ligne des ocelles) à sa largeur, yeux compris, est de 0,66.

Celui de sa longueur à sa largeur interoculaire est de 0,94.

Yeux assez gros, dépassant la ligne latérale des joues des 3/4 de leur grosseur. Le bord postérieur des pédoncules oculaires est perpendiculaire à l'axe du corps.

Rostre atteignant les hanches postérieures.

Antennes avec l'extrémité des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> articles ainsi que tout le 5<sup>e</sup> rembrunis. La longueur comparée des cinq articles est de (8-15-10-18-20).

Le rapport de la longueur de la tête à la longueur médiane du pronotum est de 1,10.

Pronotum sillonné transversalement au milieu, à bords latéraux assez convergents et arqués. Le rapport de sa longueur médiane à sa largeur mesurée aux angles latéraux postérieurs est de 0,40.

Scutellum à bords non relevés avec une très légère dépression oblique de chaque côté au tiers antérieur. Rapport de sa longueur à sa largeur 0,88.

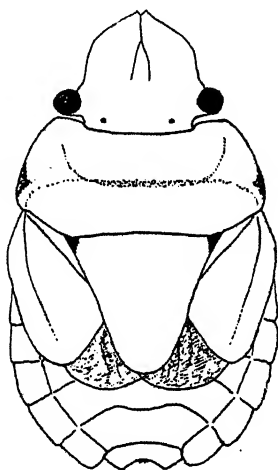


Fig. 3. — *Sciocoris otini* n. sp. ♂

Cories à peine plus courtes que le scutellum, leur angle externe arrondi.

Membrane très courte dépassant à peine l'extrémité de l'écusson. Très enfumée.

Couleur générale Testacé clair. Tout le dessus de l'insecte recouvert de nombreux et gros points bruns foncés de même densité sur les diverses parties du corps. Toutefois sur les bords latéraux du pronotum (sauf les angles latéraux postérieurs), et sur le milieu externe des segments du connexivum ces points sont testacé clair. Par contre sur les bords antérieurs et postérieurs de chaque segment du connexivum, sur

les angles antérieurs du scutellum et sur une petite tache située un peu en avant des angles latéraux du pronotum, ils sont noirs.

Dessous du corps également recouvert de forts points bruns foncés excepté le dessous des bords latéraux du pronotum.

Une grande tache triangulaire noire occupe la partie médiane du ventre de la base au sixième segment.

En dessous des angles latéraux du pronotum, on distingue une petite tache punctiforme noire ainsi qu'aux angles antérieurs externes des segments de l'abdomen.

Fémurs très densément ponctués de noir, formant par place des taches irrégulières. Tibias clairs à ponctuation concolore, leur arête supérieure finement denticulée. Extrémités des tarses foncés.

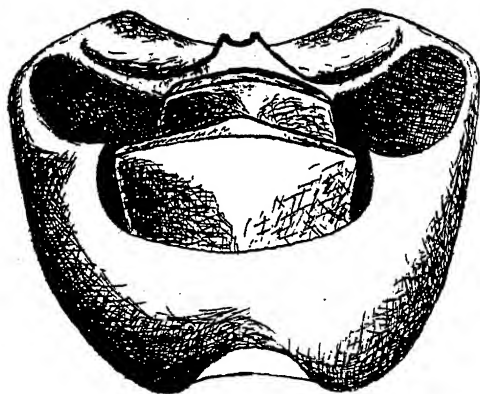


Fig. 4. — *Sciocoris otini*. Vue dorsale du bloc génito-anal du ♂. — Gross. 83.

La languette médiane du segment génital du ♂ est courte et bifide. Le bord postérieur du segment génital dans une vue dorsale présente deux lobes triangulaires, avec entre eux, une échancrure régulièrement concave coupée légèrement sur son milieu par la languette médiane (Fig. 4).

Longueur du corps 4 mm 1/2.

Plus grande largeur de l'abdomen 2 mm 2/3.

Le type de cette espèce a été récolté à Dayet Achlef, près de Fès, le 28 mars 1937 par M. OTIN à qui j'ai le plaisir de la dédier. Un ♂ dans ma collection.

Cette espèce appartenant au groupe (*Maculatus*, *Sideritis*, *Leprieuri*) se distingue facilement de celles-ci par le faible développement de la membrane des élytres. La tache triangulaire noire du ventre la sépare de *maculatus* et *sideritis*. *S. Leprieuri* M. R. qui possède la tache noire ventrale a, d'après la description des auteurs, un écusson notablement moins long que les cories à leur angle postero-externe.

COREIDAE Leach.

- 38 — *Prionotylus brevicornis* Mls. 1852. — Bou Hellou, près de Fès, mai (BLÉTON), Ifrane, juillet (!).
- 39 — *Bothrostethus subinermis* Put. 1888. — Rabat, Rose-Marie (MIEUR), Port Lyautey, Oued Fouarad (ALLUAUD).

LYGAEIDAE Schill.

- 88 — *Spilostethus longulus* Dall. 1852. — Confins Algéro-Marocains, mars (!).
- 89 — *Henestaris halophilus* Burm. 1835. — Rabat, marais salants, mars (RUNGS).
- 90 — *Engistus boops* Duf. 1857. — Rabat, marais salants, mars (RUNGS).
- 91 — *Geocoris henoni* Put. 1892. — Tanger, juillet (BLÉTON).
- 92 — *Holcocranum saturejae* Klt. 1845. — Saidia, avril (!).
- 93 — *Rhyparochromus parallelus* Horv. 1911. — Ras Foughal, juin (!).
- 94 — *Proderus suberythropus* Costa 1841. — Berkane, juin, El Hajeb, juillet (!).
- 95 — *Pionosomus varius* Wolf. 1804. — Ouenkrim, 3.950 m., Grand Atlas, juin (DE LEPINEY).
- 96 — *Plinthisus putoni* Horv. var. *Coarctatus* Horv. 1876. — Skour des Rehamna (ANTOINE).
- 97 — *P. longicollis* Fieb. 1861. — Mehdyia, sur chaumes de blé (JORDAN).
- 98 — *Lasiocoris anomalus* Klt. 1845. — Azrou (ANTOINE).
- 99 — *Peritrechus sylvestris* F. 1781. — Ras Foughal, juin (!). Sur deux ex. trouvés, l'un d'eux a le deuxième article des antennes complètement noir.
- 100 — *P. gracilicornis* Put. 1877. — Ras Foughal, juin (!).

- 101 — *Emblethis denticollis* Horv. 1878. — Oujda, avril, Berkane, mai (!), Timhadit, juillet (ANTOINE).  
var. *anodon* Horv. 1888. — Berkane, mai (!).  
102 — *Scolopostethus pictus* Schill. var. *antennalis* Horv. 1881. — Ifrane, avril (OTIN).

BERYTIDAE Fieber.

- 5 — *Berytus montivagus* Mey. 1841. — Azrou, 1.800 m. (BLÉTON).

PIESMIDAE A. S.

- 2 — *Piesma quadrata* Fieb. 1844. — Berguent, mai (!).

TINGITIDAE Costa

- 19 — *Galeatus major* Put. 1886. — Ifrane, juillet (!).  
20 — *Galeatus scrophicus* Saund. 1876. — Marrakech, sur romarin, septembre (PERRET).  
21 — *Tingis cardui* L. var. *cognata* Fieb. 1861. — Ouezzane (BRÉMOND).  
22 — *T. grisea* Germ. 1835. — Berkane (!).  
23 — *Physatochila dumerotum* H. S. 1839. — Ifrane, juillet (!).  
24 — *Monostira minutula* Mont. 1897. — Saidia, avril (!).  
25 — *Serenthia atricapilla* Spin. 1837. — Ifrane, juillet (!).  
26 — *S. dubia* Horv. var. *imbecilla* Horv. 1905. — Ifrane, juillet (!).

REDUVIIDAE Latr.

- 28 — *Ploiariola salina* Lindberg. 1932. — Berkane, juin (!). J'ai également trouvé 1 ex. de cette espèce sur bananes importées des Canaries.  
29 — *Ploiaria* 6 *dentata* Lindberg. 1932. — Fès, janvier (!).  
30 — *P. Abrupta* Noualh. 1895. — Fès (OTIN).  
31 — *Sastrapada baerensprungi* Stal. 1859. — Fès, mars (OTIN), Boulhaut (ANTOINE), Rabat, mai (RUNGS).  
32 — *Ho'otrichius luctuosus* Mls. et Mayet. 1868. — Sidi Larbi, mai (BOUHÉLIER), Isgam Sous, avril (RUNGS).

NABIDAE Costa.

- 7 — *Prostemma bicolor* Rmb. 1842. — Berkane, avril (!).  
8 — *P. sanguineum* Rossi. 1770. — D. Ahoua, mai (BLÉTON).

CAPSIDAE Burm.

- 59 — *Phytocoris tiliae* F. 1776. — Confins Algéro-Marocains, mars 1937 (!).  
60 — *Adelphocoris vandalicus* Rossi, 1790. — Ifrane, juillet (!).  
61 — *Lygus brachycnemis* Reut. 1885. — Tazzeka, novembre (BLÉTON).  
62 — *Teratocoris antennatus* Boh. var. *notatus* Bär. 1859. — D. Ahoua, Fès, août (OTIN).  
63 — *Laemocoris Reuteri* (Jack.) Reut. 1879. — Fès, août (OTIN).  
64 — *Alloemimus unifasciatus* Reut. 1879. — Oujda, septembre (!).  
65 — *Cyllocoris flavoquadrimaculatus* de G. 1773. — Ifrane, juillet (!).  
66 — *Platycranus putoni* Reut. 1879. — Confins Algéro-Marocains, mars (!).  
67 — *Halticus luteicollis* Panz. var. *vitticeps* Reut. 1902. — Saidia, Berkane, mai (!).  
68 — *Hadrophyes sulphurella* Put. 1874. — Berkane (!).  
69 — *Macrotylus atricapillus* Scott. 1872. — Berkane, octobre ; Ras Foughal, juillet (!).  
70 — *Tuponia tamaricis* Perr. 1857. — Fès, à la lumière, juin (OTIN).  
71 — *T. brevirostris* Reut. 1883. — Fès, à la lumière, juin (OTIN).

VELIIDAE Dhrn.

- 3 — *Microvelia pygmaea* Duf. 1833. — Volubillis (!).

LEPTOPODIDAE Costa.

- 3 — *Leptopus marmoratus* Goeze. 1778. — Fès, octobre (BLÉTON).

NEPIDAE Leach.

- 1 — *Nepa cinerea* L. 1758. — Oued Aït Mizane, 1.500 m., Grand Atlas (DE LÉPINEY).

var. *minor* Put. 1886. — Rabat (BRÉMOND), Oued Aït Mizane (DE LÉPINEY), Oujda, Djorf Ouazzène (!).

2 — *Ranatra linearis* L. 1758. — Bou Znika (ALLAUD).

# NOTONECTIDAE Leach.

8 — *Anisops canariensis* Noualh. 1893. — Assa, décembre (DE LÉPINEY).

# CORIXIDAE Leach.

9 — *Sigara hieroglyphica* Duf. 1833. — Fès, février (OTIN) ; Aïn Sfa, février ; Berkane, novembre (!).

10 — *Micronecta semilaevis* Horv. 1899. — Berguent, mai (!).

11 — *M. vidali* Poisson. 1938. — Berkane, types, février ; Oujda, juin (!).

12 — *M. maculosa* Horv. 1899. — Berguent, mai (!).

## Résumé concernant le nombre d'espèces citées :

<i>Cydnidae</i> .....	19	Report.....	307
<i>Plataspidae</i> .....	1		
<i>Pentatomidae</i> .....	68	<i>Anthocoridae</i> .....	10
<i>Coreidae</i> .....	39	<i>Capsidae</i> .....	71
<i>Pyrrhocoridae</i> .....	2	<i>Hydrometridae</i> .....	1
<i>Lygaeidae</i> .....	102	<i>Gerridae</i> .....	6
<i>Berytidae</i> .....	5	<i>Veliidae</i> .....	3
<i>Piesmidae</i> .....	2	<i>Leptopodidae</i> .....	3
<i>Tingitidae</i> .....	26	<i>Acanthiidae</i> .....	3
<i>Phymatidae</i> .....	1	<i>Ochteridae</i> .....	1
<i>Reduviidae</i> .....	32	<i>Nepidae</i> .....	2
<i>Nabidae</i> .....	8	<i>Naucoridae</i> .....	2
<i>Hebridae</i> .....	1	<i>Notonectidae</i> .....	8
<i>Cimicidae</i> .....	1	<i>Corixidae</i> .....	12
<hr/>		<hr/>	
A reporter.....	307	Total.....	429

## Sur des Hémiptères phytophages pouvant occasionnellement piquer l'homme

par H. FOLEY et D. L. AUDOUZE

L'un de nous (D<sup>r</sup> AUDOUZE) a capturé, le 19 juillet dernier, à la tombée de la nuit, dans la cour du bordj de Fort-Polignac (Sahara constantinois), un petit Hémiptère, pendant qu'il le piquait assez douloureusement au bras. L'insecte a laissé entre ses doigts une forte odeur de punaise.

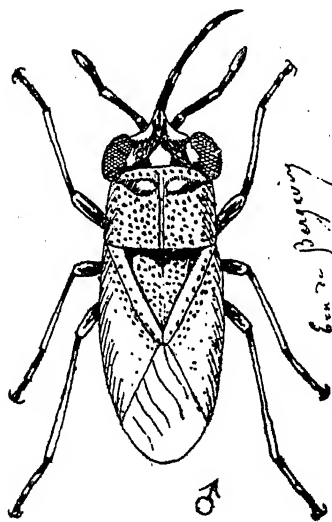


Fig. 1. — *Geocoris scutellaris* Put.  
Grossi. Long. réelle : 3 à 4 mm.

Il s'agit, d'après le spécimen et l'excellente figure que nous a laissés M. E. de BERGEVIN, d'un Hémiptère de la famille des *Lygoeidae*, *Geocoris scutellaris* Put., que nous présentons à la Société. (fig. 1).



Notre regretté collègue a réuni jadis une série d'observations analogues qu'il a publiées dans ce *Bulletin* (1) et dans les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* (2). Recueillies par divers observateurs, en des régions très différentes, elles concernent un certain nombre d'Hémiptères, Hétéroptères ou Homoptères, dont nous donnons ci-dessous la liste :

## HETEROPTERES.

*Leptodemus minutus* Jakowleff (Don VITTO ZANON, Benghasi, Cyrénaïque, mai 1919. — Dr PICOUT-LAFOREST, Foggaret el Arab, région d'In Salah, 1922. — Dr H. FOLEY, Hassi el Kheneg, Sud d'In Salah, février 1928).

*Leptodemus minutus* Jak. var. *pallidulus* Reuter (Dr PICOUT-LAFOREST, *ibid.*).

*Geocoris henoni* Put. (Dr PICOUT-LAFOREST, In Salah, 1923).

*Geocoris scutellaris* Put. (Dr PICOUT-LAFOREST, In Salah, 1923).

*Artheneis alutacea* Fieber (Dr H. FOLEY, vallée de l'Igharghar, avril 1928).

*Brachynotocoris puncticornis* Put. (M<sup>me</sup> DE CHANCEL, Bougie, mai 1924).

## HOMOPTERES.

*Athysanus indicus* Distant (L<sup>t</sup> Col. DONOVAN, Madras, Inde anglaise, nov. 1919).

*Athysanus vulnerans* de Bergev. (Dr FOUQUE, In Salah, sept. 1924).

Enfin, le Dr MARSHALL, directeur du Bureau impérial d'entomologie au British Museum, a envoyé à M. DE BERGEVIN, en 1925, 5 espèces inédites d'Homoptères-Jassidae, « suceurs de sang humain », appartenant aux genres *Athysanus*, *Thamnotettig*, *Deltocephalus*, et provenant de Khartoum, Soudan égyptien).

Ces observations, recueillies par les collecteurs mêmes qui lui ont transmis leurs spécimens pour détermination, ont permis à M. DE BER-

(1) *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, t. XIV, janv. 1923, pp. 27-28 et *ibid.*, t. XV, juin 1924, pp. 259-263.

(2) *Archives Institut Pasteur d'Algérie*, t. IV, mars 1925, pp. 28-45.

GEVIN d'attirer le premier l'attention des biologistes sur ce fait que des Hémiptères, normalement phytophages et suceurs de sève, peuvent, au moins occasionnellement, piquer l'homme et même devenir suceurs de sang.

La valeur de ces observations ne saurait être contestée ; elles montrent en tous cas qu'on doit ajouter une série de petits Hémiptères aux insectes susceptibles d'incommoder l'homme dans les pays désertiques et tout particulièrement dans les régions sahariennes.

Nous signalons aux médecins des Territoires du Sud algérien l'intérêt qu'il y aurait à vérifier, par l'examen du contenu de leur tube digestif, si ces Hémiptères surpris en action de piquer l'homme se gorgent réellement de sang.

*Institut Pasteur d'Algérie.*

## *Aedes caspius* aux environs d'Alger

par G. SEVENET et E. COLLIGNON

*Aedes caspius*, Pallas est une espèce de vaste distribution géographique puisque sa répartition s'étend du Sahara à l'Angleterre et au Golfe persique. Il se trouverait, d'après EDWARDS, sur les côtes méditerranéennes.

En ce qui concerne l'Afrique du Nord et l'Algérie, il semble bien que cette espèce, n'ait jusqu'ici été signalée que du Sahara. Seul SURCOUF, cité par SÉGUY, l'aurait observé à Alger (?).

Nous en possédons un exemplaire femelle capturée dans un abri près des marais de la Reghaia (30 kil. Est d'Alger).

L'espèce est assez variable et notre femelle n'échappe pas à cette règle. La ligne médiane blanche que l'on trouve d'ordinaire sur l'abdomen est ici limitée au 1<sup>o</sup> segment, bien que, par ailleurs, il s'agisse d'un *Aedes caspius* indubitable.

Quelques jours plus tard (17-11-38), nous avons pu en capturer une vingtaine d'autres, qui cherchaient à piquer, en plein air vers 10 heures du matin.

On devra donc s'attendre à trouver l'*Aedes caspius* sur le littoral algérien aussi bien que dans les régions sahariennes.

---

**BULLETIN**  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 17 DÉCEMBRE 1938  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

---

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Nécrologie.** — Le président a le profond regret de faire part à la Société du décès de M. E. JAHANDIEZ, auteur d'exploration botanique au Maroc et qui avait publié, en collaboration avec M. MAIRE un catalogue des plantes du Maroc. Une notice nécrologique sera publiée ultérieurement dans le Bulletin.

M. MAIRE, fait également part à la Société du décès de l'Abbé L. CHEVALLIER, qui avait exploré, au point de vue botanique, le Sahara algérien.

**Félicitations.** — Le président est heureux d'adresser à M. F. GRANDJEAN, membre de l'Institut, les félicitations de la Société à l'occasion de son élection à l'Académie d'Agriculture.

**Admissions.** — M. Yves OLLIVIER, maréchal des Logis au 16<sup>e</sup> gouni saharien, Assa par Tiznit (Maroc).

M. CAPOT-REY, professeur de Géographie saharienne à la Faculté des Lettres d'Alger.

**Renouvellement des membres du Bureau et du Conseil.** — L'assemblée, conformément aux termes des statuts et du règlement, procède au renouvellement des membres du Bureau et du Conseil. Cinquante-sept membres prennent part au vote soit directement, soit par correspondance :

MM. AUBIN, AYMÉ, BATTAREL, BÉGUET, BERRIER, BRAUN-BLANQUET, CAUVET, CHEVALIER, CROS, CUÉNOD, ERROUX, DE FABRY, FAURE, FAUREL, M<sup>me</sup> FELDMANN, MM. FELDMANN, FLET, GADEAU DE KERVILLE, GAIZARD, M<sup>me</sup> GAUTHIER, MM. GAUTHIER, GATTEFOSSÉ, M<sup>lles</sup> GINIEIS, GIROUX, MM. HIRÈCHE, LAFUE, LAUMONT, LAURENT, LÉOUFFRE, LUCAS, MAIRE, MARCHAND, MERCY, MESLIN, MURAT, NENTIEN, M<sup>lle</sup> OLIVÈS, MM. DE PEYERIMHOFF, PICQUOT, PIÉDALLU, POWELL, PY, REYGASSE, ROCHE, ROSEAU, ROTH, ROTROU, ROUBET, ROUJER, RUNGS, DE SAINT-LAURENT, SALIBA, SÈBE, SENEVET. Ed. SERGENT, SEURAT, THÉRY.

Deux bulletins dont l'enveloppe ne portait aucune indication du nom du votant, ont dû être annulés.

Ont été élus :

Président : M. A. AYMÉ, 56 voix ; Vice-Présidents : MM. R. MAIRE, 56 voix et DE FABRY, 56 voix ; Secrétaire-général : M. J. FELDMANN, 57 voix ; Secrétaire-adjointe : M<sup>me</sup> J. FELDMANN, 57 voix ; Trésorier : M. A. LÉOUFFRE, 57 voix ; Bibliothécaire : M<sup>me</sup> H. GAUTHIER, 57 voix.

Membres du Conseil : MM. BOURLIER, 56 voix ; DALLONI, 56 voix ; FOLEY, 57 voix ; H. GAUTHIER, 56 voix ; DE PEYERIMHOFF, 56 voix ; SEURAT, 57 voix.

Ont été désignés comme vice-présidents : M. MARCHAND, 1 voix et M. Kehl 2, 1 voix.

### Communications.

M. le Dr R. MAIRE présente un *Narcissus* du sous-genre *Corbularia* en fleurs : *N. Bulbocodium* L. var. *Kesticus* Maire, du Maroc, et donne quelques détails sur la culture de diverses races marocaines de cette espèce très polymorphe, dont les floraisons à Alger se succèdent de novembre à février.

MM. J. GATTEFOSSÉ et R. MAIRE font une communication : **Sur un hybride de deux *Senecio* charnus du sous-genre *Kleinia*, le *Senecio Antephorbium* (L.) D. C. et le *S. Kleinia* (L.) Less., le premier marocain, le deuxième canarien.** L'hybride existe au Jardin Botanique d'Alger, depuis de longues années, mais il n'avait jamais fleuri et son origine était inconnue. Il s'est produit spontanément au contact des deux parents cultivés à Casablanca et y a fleuri, ce qui a permis son étude. Cet hybride,  $\times$  *Senecio Hintermannii* Gattefossé et Maire, n. hybr., est intermédiaire entre les deux parents ; son pollen est parfaitement développé et ses akènes renferment un embryon bien conformé. Il sera décrit ultérieurement dans ce Bulletin.

M. J. FELDMANN expose ensuite les résultats de ses recherches sur le *Dermatophyton radians* Peter, Chlorophycée vivant dans l'écaille des tortues d'eau douce d'Algérie. Il montre que cette algue est bien différente par ces caractères morphologiques et cytologiques du genre *Ulva* Crouan et qu'elle mérite d'être considérée comme le type d'un genre distinct : le genre *Dermatophyton* Peter.

## Léonce JOLEAUD (1880-1938)

par M. DALLONI.

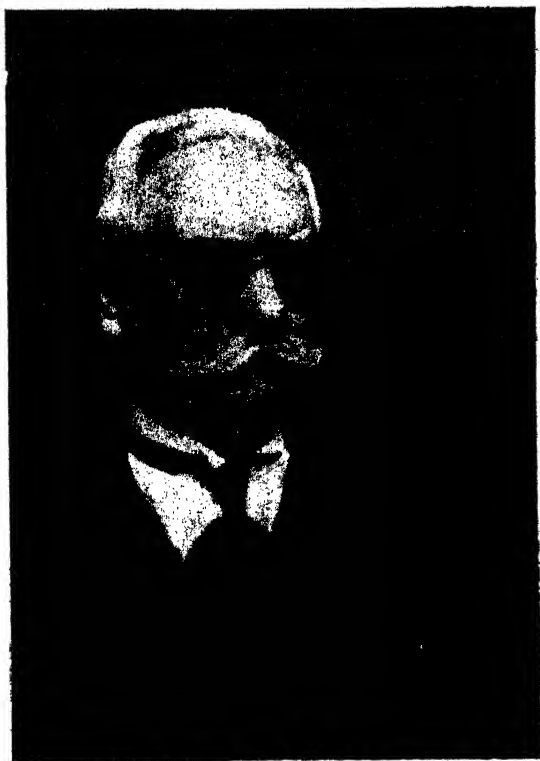
La science française et plus particulièrement la géologie algérienne viennent de faire une perte sensible en la personne de L. JOLEAUD. Nous étions du même âge et on nous avait attachés en même temps, en 1905, au Service de la Carte géologique de l'Algérie ; c'est peut-être pourquoi j'ai suivi de plus près la carrière de notre distingué collègue, si prématurément brisée.

Tout jeune il avait pris le goût des sciences naturelles et son père l'avait initié à la recherche. Encore étudiant, il explorait pendant l'été, « pour utiliser ses vacances » les terrains tertiaires du Comtat, qu'il décrit en 1905, avec une précision remarquable. Mais il avait demandé à venir en Algérie pour s'y consacrer plus spécialement et c'est là qu'il choisit sa région de thèse ; après un labeur acharné de plusieurs années il put donner en 1911 un beau mémoire de 436 pages, accompagné de coupes et de cartes détaillées, sur la géologie de la Chaîne numidique et des Monts de Constantine en prenant comme base ses levés sur la carte au 1/50.000<sup>e</sup>.

La guerre vint suspendre, peu après, son inlassable activité scientifique ; gravement blessé sur le front de l'Artois il ne se rétablit jamais complètement et c'est sans doute ce qui explique qu'il n'ait pu résister au mal qui devait l'emporter.

Nommé maître de conférences, puis professeur à la Sorbonne, L. JOLEAUD s'intéressa plus particulièrement à la paléontologie, qu'il enseignait à des étudiants qui n'ont pas oublié la clarté et l'attrait de ses leçons ; sur leur demande, il publia celles-ci, après avoir donné au grand public un traité complet de cette science. Mais loin de se borner à son œuvre didactique il étudiait lui-même des groupes très divers d'animaux fossiles et notamment les Vertébrés ; ses matériaux provenaient d'ailleurs, pour la majeure partie, de cette Afrique du Nord qui n'avait cessé de retenir son attention et qu'il considérait avec raison comme une source inépuisable de documents précieux : une nombreuse série de monographies nous fit ainsi connaître ses idées sur l'évolution

et les migrations des mammifères qui avaient habité la Berbérie pendant les temps tertiaires et quaternaires. JOLEAUD avait, en outre, la préoccupation de caractériser, par d'ingénieuses déductions et des rapprochements judicieux, le *milieu* où avait vécu chacun des groupes qu'il décrivait et il s'était passionné pour ces essais de restitution de la biogéographie des époques géologiques ; la contribution qu'il nous laisse sur ces sujets difficiles restera certainement l'un de ses meilleurs titres. Mais il en avait bien d'autres,



L. JOLEAUD (1880-1938).

Les études de JOLEAUD sur les Mammifères quaternaires l'avaient nécessairement amené à s'occuper de préhistoire et dans divers recueils, dont le *Bulletin* de la Société des Africanistes, dont il était vice-président, il a développé des conceptions personnelles très curieuses sur l'ethnographie des anciennes populations berbères ; de plus, en marge



de son enseignement principal à l'Université il a fait, pendant plus de 10 ans, des leçons sur la géologie du Quarternaire et la paléontologie humaine à l'Institut d'ethnologie.

Chargé de missions en des contrées lointaines, à Madagascar, en Colombie, en Roumanie, il en revenait toujours avec une ample moisson d'observations qu'il mettait en œuvre sans jamais prendre un repos qui eût été bien gagné. Mais son pays de prédilection était malgré tout l'Afrique du Nord, qu'il parcourait tous les ans et dont il avait rêvé de faire une vaste synthèse structurale : celle qu'il entrevit, sous l'influence de P. TERMIER et de M. LUGEON ne cadrait pas avec les opinions des « géologues algériens » et il en résulta une ardente controverse ; du moins permit-elle d'admirer la conviction avec laquelle il défendit ses idées.

Tout récemment encore JOLEAUD nous donnait, dans le *Bulletin du Service de la Carte géologique de l'Algérie* une monographie très détaillée (200 pages), de la région de Bône et de La Calle, qu'il a pu décrire sous tous ses aspects, avec une étonnante minutie et on peut vraiment dire qu'il a ici épuisé le sujet, qui ne semblait pas devoir offrir tant de ressources.

Loin de ne s'intéresser qu'à la science pure, JOLEAUD avait compris qu'il importe de collaborer à la mise en œuvre de toutes les aptitudes du pays et les problèmes de géologie économique ne le laissaient pas indifférent. Il a étudié sur le terrain, puis dans d'importants mémoires, les gisements de pétrole de l'Afrique du Nord et d'autres colonies françaises, les dépôts de phosphate de chaux, ceux de potasse, etc. ; en 1932, le Bureau d'études géologiques et minières coloniales a publié de lui un opuscule de 128 pages, résumé de conférences faites au Museum, sur les relations de la structure géologique et de la métallogénie de l'Algérie et de la Tunisie.

JOLEAUD trouvait encore moyen d'écrire très souvent des articles d'analyse et des comptes rendus dans les revues et journaux scientifiques vulgarisant presque au jour le jour les découvertes faites un peu partout dans les domaines si divers où s'exerçait son activité. L'Académie des sciences lui décerna en 1919 le Prix Victor Raulin pour l'ensemble de ses travaux ; il fut aussi lauréat de la Société géologique de France, qui l'appela ensuite à sa présidence, puis président de la Société zoologique de France ; correspondant de nombreuses autres sociétés savantes, notre compagnie l'avait nommé membre honoraire en 1937. Il était chevalier de la Légion d'honneur.

Que Mademoiselle JOLEAUD, compagne affectueuse et fidèle, qui, jusqu'au dernier moment entoura son frère des soins les plus dévoués, reçoive ici l'hommage de notre sympathie respectueuse et attristée.

# TABLE DES MATIÈRES DU TOME XXIX

## I. — Table méthodique des matières.

### ZOOLOGIE

Une présentation de petits mammifères provenant de la région de Trolard-Taza, par P. LAURENT.....	19
Rapport scientifique sur les recherches de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens en Mauritanie (A.O.F.). (Première mission : octobre 1936-mars 1937), par B. ZOLOTAREVSKY et M. MURAT .....	29
Recherches sur les foyers grégariques du Criquet migrateur africain ( <i>Locusta migratoria migratorioides</i> Reh. et Frm., Orth.) Rapport de Mission, par B. ZOLOTAREVSKY.....	123
Note préliminaire sur la Cytologie du sang des Acridiens, par P. LEPESME .....	241
Morphologie et pigmentation externe de <i>Schistocerca gregaria</i> Forsk. ( <i>transiens dissocians</i> ), par R. CHAUVIN.....	249
Sur l'intérêt des données pluviométriques locales pour la surveillance de <i>Locusta migratoria capito</i> Sauss. dans ses aires grégariques à Madagascar, par C. FRAPPA.....	268
Révision des Cyclostomes de la Berbérie, par Francis LLABADOR..	282
[ <i>Gerbillus hirtipes</i> Lataste et <i>Scirtopoda gerboa montana</i> subsp. nov.], par P. LAURENT .....	334
Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (13 <sup>e</sup> fascicule). Premier supplément, par H. NORMAND.....	337
Recherches sur une Aspergilliose des Acridiens, par P. LEPESME..	372
Recherches histologiques sur les Oenocytes du Criquet pèlerin adulte, par R. CHAUVIN.....	384
Remarques sur les variations de <i>Micrococcus similis</i> Léon. Parasite des céréales au Maroc ( <i>Hem. Coccidae</i> ), par Ch. RUNGS..	392
Note sur un Daman ( <i>Procavia</i> ) du Tassili des Ajjer, par H. FOLEY et M. LESOURD .....	461

Etude morphologique et biologique de deux <i>Margarodidae</i> (Hem.) nouveaux, par L. GOUX.....	466
[Anoploures sur Mammifères sahariens], par H. FOLEY.....	478
Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (14 <sup>e</sup> fascicule). Deuxième supplément, par H. NORMAND.....	481
Contribution à l'étude des Hémiptères-hétéroptères du Maroc (2 <sup>e</sup> note), par J. P. VIDAL.....	516
Sur des Hémiptères phytophages pouvant occasionnellement piquer l'homme, par H. FOLEY et D. L. AUDOUZE.....	525
<i>Aedes capius</i> aux environs d'Alger, par G. SENEVET et E. COLLIGNON	528

## BOTANIQUE

Sur le polymorphisme du <i>Neurada procumbens</i> , par R. MAIRE....	12
Sur une nouvelle espèce de <i>Ceramium</i> des côtes marocaines : <i>Ceramium callipterum</i> nov. sp., par Geneviève MAZOYER.....	14
Sur la répartition du <i>Diplanthera Wrightii</i> Aschers, sur la côte occidentale d'Afrique, par Jean FELDMANN.....	107
Sur une nouvelle espèce de Phéophycée du Rio de Oro : <i>Myriogloea atlantica</i> nov. sp., par Jean FELDMANN.....	113
Une nouvelle race marocaine du <i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>eu-rubra</i> Hack., par R. DE LITARDIÈRE.....	117
Sur quelques Chénopodiacées du Sahara occidental méridional, par R. MAIRE .....	122
Sur le développement des tétraspoires du <i>Caulacanthus ustulatus</i> (Mertens) Kützing ( <i>Rhodophyceae</i> ), par Jean FELDMANN.....	298
Les Céramiées de l'Afrique du Nord, par Geneviève MAZOYER....	317
Sur une nouvelle espèce de <i>Gymnogongrus</i> des côtes d'Algérie et sur son mode de reproduction, par J. FELDMANN et G. MAZOYER	335
Recherches sur une Aspergillose des Acridiens, par P. LEPESME..	372
Contribution à l'étude des drogues indigènes Nord-Africaines <i>Oxalis cernua</i> Thunb., par Pierre FOURMENT et Henry ROQUES....	388
Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord (Fascicule 26), par R. MAIRE.....	403
Sur la présence du <i>Rosa spinosissima</i> dans l'Afrique du Nord, par R. MAIRE .....	459
Présence du <i>Lophocladia Lallemandi</i> (Mont.) Schmitz aux environs d'Alger, par J. et G. FELDMANN.....	479

Deux algues chitini­coles nouvelles par la Méditerranée, par J. FELDMANN .....	479
Sur un hybride de deux <i>Senecio</i> charnus du sous-genre <i>Kleinia</i> , par J. GATTEFOSSÉ et R. MAIRE.....	531

## PREHISTOIRE

De quelques stations préhistoriques des environs d'Alger, par H. MARCHAND .....	23
[Crâne fossile de la région de Blandan], par H. MARCHAND.....	478

## GEOLOGIE

[Excursion géologique dans les gorges de Palestro], par A. AYMÉ.	306
--	-----

## DIVERS

Léon Octave DUCELLIER (1878-1937), Notice biographique, par P. LAUMONT et R. MAIRE.....	308
Léonce JOLEAUD (1880-1938), par M. DALLONI.....	532

## BIBLIOGRAPHIE

Encyclopédie Française, T.V. ....	119
-----------------------------------	-----

## II. — Table par ordre alphabétique d'auteurs

AUDOUZE (D.-L.).	Voir FOLEY (H.).	
AYMÉ (A.).	[Excursion géologique dans les gorges de Palestro] .....	306
CHAUVIN (R.).	Morphologie et pigmentation externe de <i>Schistocerca gregaria</i> Forsk. ( <i>transiens</i> <i>dissocians</i> ) .....	249
CHAUVIN (R.).	Recherches histologiques sur les Oenocytes du Criquet pèlerin adulte .....	384

COLLIGNON (E.).	Voir SÉNEVET (G.).	
DALLONI (M.).	Léonce JOLEAUD (1880-1938) .....	532
FELDMANN (J.).	Sur la répartition du <i>Diphanthera Wrightii</i> Aschers. sur la côte occidentale d'Afrique.	107
FELDMANN (J.).	Sur une nouvelle espèce de Phéophycée du Rio de Oro: <i>Myriogloea atlantica</i> nov. sp..	113
FELDMANN (J.).	Sur le Développement des tétraspores du <i>Caulacanthus ustulatus</i> (Mertens) Kützing ( <i>Rhodophyceae</i> ) .....	298
FELDMANN (J.).	Deux algues chitiniholes nouvelles pour la Méditerranée .....	479
FELDMANN (J.). et MAZOYER (G.).	Sur une nouvelle espèce de <i>Gymnogongrus</i> des côtes d'Algérie et sur son mode de reproduction .....	335
FELDMANN (J. et G.).	Présence du <i>Lophocladia Lallemandi</i> (Mont.) Schmitz aux environs d'Alger.....	479
FOLEY (H.).	[Anoploures sur Mammifères Sahariens]...	478
FOLEY (H.) et AUDOUZE (D.-L.).	Sur des Hémiptères phytophages pouvant occasionnellement piquer l'homme.....	525
FOLEY (H.) et LESOURD (M.).	Note sur un Daman ( <i>Procavia</i> ) du Tassili des Ajjer .....	461
FOURMENT (P.) et ROQUES (H.).	Contribution à l'étude des drogues indigènes nord-africaines. <i>Oxalis cernua</i> Thunb.....	388
FRAPPA (C.).	Sur l'intérêt des données pluviométriques locales pour la surveillance de <i>Locusta</i> <i>migratoria capito</i> Sauss. dans ses aires grégarigènes à Madagascar.....	268
GATTEFOSSÉ (J.) et MAIRE (R.).	Sur un hybride de deux <i>Senecio</i> charnus du sous-genre <i>Kleinia</i> .....	531
GOUX (L.).	Etude morphologique et biologique de deux <i>Margarodidae</i> (Hem.) nouveaux .....	466
LAUMONT (P.) et MAIRE (R.).	Léon Octave DUCÉLLIER (1878-1937) .....	308
LAURENT (P.).	Une présentation de petits mammifères pro- venant de la région de Trolard-Taza....	19
LAURENT (P.).	[ <i>Gerbillus hirtipes</i> Lataste et <i>Scirtopoda</i> <i>gerboa montana</i> subsp. nov.].....	334
LEPESME (P.).	Note préliminaire sur la Cytologie du sang des Acridiens .....	241

LEPESME (P.).	Recherches sur une Aspergillose des Acridiens .....	372
LESOURD (M.).	Voir FOLEY (H.).	
LITARDIÈRE (R. DE).	Une nouvelle race marocaine du <i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>eu-rubra</i> Hack.....	117
LLABADOR (F.).	Révision des Cyclostomes de la Berbérie..	282
MAIRE (R.).	Sur le polymorphisme du <i>Neurada procumbens</i> .....	12
MAIRE (R.).	Sur quelques Chénopodiacées du Sahara occidental méridional .....	122
MAIRE (R.).	Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord (Fascicule 26).....	403
MAIRE (R.).	Sur la présence du <i>Rosa spinosissima</i> dans l'Afrique du Nord .....	459
MAIRE (R.).	Voir GATTEFOSSÉ (J.).	
MAIRE (R.).	Voir LAUMONT (P.).	
MARCHAND (H.).	De quelques stations préhistoriques des environs d'Alger .....	23
MARCHAND (H.).	[Crâne fossile de la région de Blandan]....	478
MAZOYER (G.).	Sur une nouvelle espèce de <i>Ceramium</i> des côtes marocaines : <i>Ceramium callipterum</i> nov. sp. ....	14
MAZOYER (G.).	Les Ceramiées de l'Afrique du Nord.....	317
MAZOYER (G.).	Voir FELDMANN (J.).	
MURAT (M.).	Voir ZOLOTAREVSKY (B.).	
NORMAND (H.).	Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (13 <sup>e</sup> fascicule). Premier supplément .....	337
NORMAND (H.).	Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (14 <sup>e</sup> fascicule). Deuxième supplément .....	481
ROQUES (H.).	Voir FOURMENT (P.).	
RUNGS (Ch.).	Remarques sur les variations de <i>Micrococcus similis</i> Léon. Parasite des céréales au Maroc ( <i>Hem. Coccidae</i> ) .....	392
SENEVET (G.) et COLLIGNON (E.).	<i>Aedes caspius</i> aux environs d'Alger.....	528
VIDAL (J.-P.).	Contribution à l'étude des Hémiptères-hétéroptères du Maroc (2 <sup>e</sup> note).....	516

ZOLOTAREVSKY (B.).	Recherches sur les foyers grégariques du Criquet migrateur africain ( <i>Locusta migratoria migratorioides</i> Rch. et Frm., Orth.) Rapport de Mission.....	123
ZOLOTAREVSKY (B.) et MURAT (M.).	Rapport scientifique sur les recherches de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens en Mauritanie (A.O.F.). (Première mission : octobre 1936-mars 1937).	29

### III. — Liste des genres, espèces et variétés nouvellement décrites dans ce bulletin (1).

#### Algues

*Ceramium callipterum* G. Mazoyer, p. 14. — *Myriogloea atlantica* J. Feldmann, p. 113. — *Ceramium echionotum* J. Ag. var. *corticatum* G. Mazoyer, p. 321. — *Ceramium echionotum* J. Ag. var. *mediterraneum* G. Mazoyer, p. 322. — *Ceramium tenuissimum* J. Ag. var. *tenellum* G. Mazoyer, p. 325.

#### Coléoptères

*Anthracus fonticola* Normand, p. 340. — *Ceutosphodrus Demoflysi* Norm., p. 342. — *Laccophilus Demoflysi* Norm., p. 343. — *Pseudotriarthron numidicum* Norm., p. 346. — *Sternichnus infuscatus* Norm., p. 348. — *St. paludicola* Norm., p. 348. — *St. impletus* Norm., p. 349. — *St. luculentus* Norm., p. 350. — *Doliceon Boiteli* Norm., p. 354. — *Brachygluta Demoflysi* Norm., p. 356. — *Saprinus veneriatus* Norm., p. 357. — *S. Demoflysi* Norm., p. 359. — *Corticaria siccana* Norm., p. 362. — *Pachydema Demoflysi* Norm., p. 367. — *Cryptocephalus siccensis* Norm., p. 368. — *Tychius arcistrostris* Norm., p. 370. — *Reicheia Proserpina* Norm., p. 481. — *Bledius Orion* Norm., p. 485. — *Leptotyphlus argus* Norm., p. 491. — *Leptotyphlus Orion* Norm., p. 492. — *L. saturnius* Norm., p. 493. — *L. veneriatus* Norm., p. 494. — *L. mendicus* Norm.,

(1) Les noms créés sont en caractères gras dans le texte.

p. 494. — *L. perpensus* Norm., p. 495. — *L. simplarius* Norm., p. 496. — *L. Jupiter* Norm., p. 497. — *L. siccanus* Norm., p. 498. — *L. laetificus* Norm., p. 499. — *L. angusticeps* Norm., p. 499. — *L. pauxillus* Norm., p. 500. — *L. cyclops* Norm., p. 501. — *L. capito* Norm., p. 501. — *L. exsculptus* Norm., p. 502. — *L. hipponensis* Norm., p. 503. — *L. kabilianus* Norm., p. 504. — *Pselaphus Jeani* Norm., p. 506. — *Stenosis opacoides* Norm., p. 508. — *St. Jeani* Norm., p. 510. — *Bipammosus Boitelli* Norm., p. 511.

### Hémiptères

*Kuwania rubra* Goux, p. 466. — *Margarodes buxtoni crithmi* Goux, p. 471. — *Coptosoma maura* Vidal, p. 516. — *Sciocoris otini* Vidal, p. 518.

### Spermatophytes

\* *Delphinium Cossonianum* Batt. var. *laxiflorum* Gatt. et Maire, p. 404. — *Delphinium peregrinum* L. ssp. *juncum* (D.C.) Batt. var. *laxum* Gatt. et Maire, p. 404. — *Erucastrum litoreum* (Pau et F.-Q.) Maire var. *brachycarpum* Maire, p. 405. — *Diplotaxis catholica* (L.) D.C. var. *brachycarpa* Maire, p. 405. — D.C. ssp. *siifolia* (Kunze) Maire var. *tenuirostris* Maire, p. 405. — *Biscutella didyma* L. ssp. *apula* (L.) Murb. var. *pseudoalgeriensis* Maire, p. 406. — B. d. ssp. *lyrata* (L.) Murb. var. *haplotricha* Maire, p. 406. — *Helianthemum salicifolium* (L.) Pers. var. *setosum* Faure et Maire, p. 406. — H. *hirtum* (L.) Pers. ssp. *ruficomum* (Viv.) Maire var. *calvescens* Maire, p. 407. — var. *villosissimum* Emb. et Maire, p. 407. — H. *polyanthum* (Desf.) Pers. var. *murcicum* Maire, p. 407. — *Frankenia laevis* L. var. *lacunarum* Maire, Weiller et Wilczek, p. 408. — *Silene rubella* L. var. *bifida* Maire, p. 409. — *Tamarix speciosa* Ball. var. *acutibracteata* Maire, p. 410. — *Fagonia latifolia* Del. var. *dubia* Maire, p. 411. — *Rhamnus lycioides* L. ssp. *atlantica* Murb. var. *Faureliana* Maire, p. 412. — *Genista aspalathoides* Poir. ssp. *erinaceoides* (Lois.) Maire var. *Faureliana* Maire, p. 413. — *Anthyllis Vulneraria* L. ssp. *maura* Beck var. *sclotana* Maire, p. 414. — *Lotus cytisoides* L. ssp. *collinus* (Boiss.) Murb. var. *transiens* Maire et Samuelsson, p. 414. — *Psoalea bituminosa* L. var. *laxa* Maire et Weiller, p. 415. — *Ornithopus isthmocarpus* Coss. var. *africanus* Maire, p. 415. — *Hippocrepis scabra* D.C. var. *sublaevis* Maire et Weiller, p. 416. — *Sanguisorba ancestroides* (Desf.) A. Br. var. *castellorum* Maire, p. 416. — var. *glaberrima* Maire, p. 416. — var. *diania* Maire, p. 416. — *Cotyledon breviflora* (Boiss.) Maire ssp. *intermedia* Boiss. et Reut. var. *variegata* Gatt. et Maire, p. 418. —



*Sedum hirsutum* All. var. *Gattefossei* Maire, Weiller et Wilczek, p. 419. — var. *thermarum* Maire, Weiller et Wilczek, p. 419. — *Pituranthos scoparius* (Coss. et Dur.) Benth. et Hook. var. *Muratianus* Maire, p. 420. — *Bunium Fontanesii* (Pers.) Maire var. *literale* Maire, Weiller et Wilczek, p. 420. — *Lonicera biflora* Desf. var. *brachytrichia* Faure et Maire, p. 422. — var. *longivilla* Faure et Maire, p. 422. — *Asperula hirsuta* Desf. var. *prostata* Maire, Weiller et Wilczek, p. 422. — *Pallenis spinosa* (L.) Cass. var. *straminea* Maire, Weill. et Wilczek, p. 423. — *Anthemis pedunculata* Desf. ssp. *eupedunculata* Maire var. *Faurei* Maire, p. 423. — *Chrysanthemum coronarium* L. var. *subdiscolor* Maire, p. 423. — *Echinops Bovei* Boiss. var. *Jallui* Maire, p. 424. — *Carduus pteracanthus* Dur. var. *submyriacanthus* Maire, p. 424. — *Cynara humilis* L. var. *Walliana* Maire, p. 424. — *Centaurea nicaensis* all. ssp. *Walliana* Maire, p. 425. — *Centaurea jacea* L. ss. *ropalon* (Pomel) Maire var. *illudens* Maire, p. 425. — *Centaurea tangacrensis* Boiss. et Reut. var. *brevimucronata* Maire, p. 425. — var. *medianis* Maire, p. 425. — *Crepis Faureliana* Maire, p. 426. — *Crepis Bourgeani* Balcocock, p. 428. — *Hieracium Faurelianum* Maire, p. 430. — *Campanula antiatlantica* Maire Weiller et Wilczek, p. 432. — *Limonium asperillum* Maire, p. 434. — *Statice mauritanica* (Walbr) Hubbard var. *coloitana* Maire, p. 435. — *Fraxinus angustifolia* Wahl var. *subrestata* Maire, p. 436. — *Caralluma europaea* (Guss.) N.E. Br. ssp. *macoccana* (Hook) var. *deupiens* Maire, p. 436. — *Heliotropium stellulatum* Maire, p. 437. — *Linaria heterophylla* Desf. var. *pseudotingitana* Maire, p. 440. — *Linaria Gattefossei* Maire et Wilczek, p. 440. — *Blepharis edulis* (Forsk.) Pers. var. *gracilis* Maire, p. 441. — *Lavandula brevidens* Humbert var. *glabrescens* Maire, p. 441. — var. *basitricha* Maire, p. 442. — *Origanum glandulosum* Desf. var. *glabrescens* Maire, p. 442. — *Thymus lusitanicus* Boiss. var. *puberulus* Huguet del Villar et M., p. 442. — *Satureia alpina* Scheele ssp. *granatensis* (Boiss) Maire var. *aurasiaca* Maire, p. 444. — var. *Chabertii* Maire, p. 444. — *Teucrium Polium* L. ssp. *capitatum* L. Briq. var. *scoparium* F. et M., p. 444. — *Salsola vermiculata* (L.) var. *xiphiformis* Maire, p. 446. — *Salsola gymnomaschala* Maire, p. 446. — *Muratina Zolotarevskyana* Maire, p. 446. — *Anabasis oropediorum* Maire, p. 447. — *Aristolochia longa* L. var. *pseudorotundata* Maire, p. 448. — *Thesium humifusum* D.C. ssp. *divaricatum* (Jan.) Maire var. *transiens* Maire, p. 449. — *Euphorbia dracunculoides* Lamk. ssp. *hesperia* Maire, p. 449. — ssp. *Volutiana* Maire var. *occidentalis* Faure et Maire, p. 450. — *Narcissus Bulbocodium* L. ssp. *praecox* Gatt. et Weiller var. *paucinervis* Maire, p. 452. — ssp. *albidus* var. *zaianicus* Maire, Weiller et Wilczek, p. 452. — *Pancratium foetidum* Pomel var. *rifanum* Maire, p. 453. — *Asparagus altissimus* Munbg. var. *asperulus* Maire, p. 453. — *Allium margaritaceum* Sm. var. *robustum* Maire, p. 453. — *Urginea Ollivieri* Maire, p. 453. — *Urginea maritima* (L.) Baker ssp.

Maura Maire var. **angustifolia** Maire, p. 454. — Tricholaena Teneriffae (L.) Parl. var. **sericea** Maire, p. 454. — Aristida plumosa L. var. **dubia** Maire, p. 455. — var. **australis** Maire, p. 455. — Aristida hirtigluma Stend. var. **gymnobasis** Maire, p. 455. — Aristida pallida Stend. var. **glabriglumis** Maire, p. 456. — Aristida longiflora Schum et Thonn. var. **brevisubulata** Maire, p. 456.

Achevé d'imprimer le 23 février 1939

Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin:  
J. FELDMANN.



